H166 J 03.4.VF.4

Nikon

トータルステーション

NST-305
NST-305C

使用説明書

この度は、ニコン製品をお買い上げ頂き、まことにありがとうございます。
この使用説明書は、ニコン トータルステーション NST-305/305C の使用者のために書かれたものです。製品をご使用になる前に、本使用説明書を良くお読みになり、製品を正しくお使い下さい。また、使用説明書は捨てたりせず、いつでも見ることができる場所に保管して下さい。
バッテリーチャージャなど、いっしょにお使いになる装置の使用説明書も必ずお読み下さい。

本書の警告／注意シンボルについて

ニコン製品は安全性に十分配慮して設計されています。しかし、誤った使い方をしたり、指示を守らないと、人体や家財に損害を与える事故が起こる可能性もあります。
本書では、次のようなシンボルを使って、「安全のために特に注意すべき事柄」を目立たせています。このシンボルの付いた指示は必ずお守り下さい。

⚠ 警告

このシンボルの付いた指示を守らないと、死亡または重傷を負う可能性があることを示します。

⚠ 注意

このシンボルの付いた指示を守らないと、怪我をしたり、周辺の家財に損害を与える可能性があることを示します。

警告と注意　操作の前に必ずお読み下さい！

⚠ 警告

- 望遠鏡で太陽や太陽反射光などを絶対に見ないで下さい。失明の原因となります。
- 本機、バッテリー、チャージャを、炭坑や炭塵の漂う場所、引火物の近くで使用しないで下さい。これらは完全な防爆構造にはなっていません。
- 本機、バッテリー、チャージャの分解、改造、修理はしないで下さい。火災、感電、火傷の恐れがあります。
- 内部バッテリーBC-65は必ず専用のクイックチャージャQ-75Dで充電して下さい。指定以外のチャージャを使うと、発火による火災、火傷の恐れがあります。（バッテリーBC-65はクイックチャージャ Q-7D や Q-7C では充電できません。）
- 内部バッテリーBC-65 やチャージャをケースに入れたままや、座布団、衣類などを掛けた状態、密閉した状態で充電しないで下さい。発熱し、発火による火災、火傷の恐れがあります。特に、充電中にバッテリーの空気抜け孔を塞ぐと、バッテリー内部にガスが溜まることがあり、破裂の危険があります。
- 内部バッテリーBC-65 の充電は、湿気の多い所、暖房器の近く、直射日光の当たる所、ほこりの多い所は避けて行って下さい。また、水に濡れた状態で充電しないで下さい。感電、発熱、火災の原因となります。
- 内部バッテリーBC-65 の電極をショートさせないで下さい。BC-65 には危険防止のため、自己復帰型のブレーカが組み込まれていますが、ショートさせると、火災、火傷の恐れがあります。
- バッテリーを火中に投げ込んだり、加熱しないで下さい。破裂して怪我をする恐れがあります。
- 内部バッテリーBC-65 やチャージャを保管する場合は、ショート防止のため、電極に絶縁テープを貼るなどの対策をして下さい。そのままの状態で保管すると、ショートによる火災、火傷の恐れがあります。
- 内部バッテリーBC-65は、バッテリー単体では防水仕様ではありません。火災、火傷の恐れがあるため、単体の状態で水に濡らさないで下さい。

警告と注意　操作の前に必ずお読み下さい！

⚠ 注意

- 三脚の取扱いには十分注意して下さい。石突き部先端が鋭い形状をしているので、取扱いを誤ると身体を傷つける恐れがあります。
- 三脚や収納ケースに入れた本機の運搬に際しては、背負いベルトやベルト固定部の点検を行って下さい。ベルトの破損や不完全な固定は、落下事故を引き起こす恐れがあります。
- 三脚を立てるときは、脚元に人の手・足が無いことを確かめて下さい。手・足を突き刺して怪我をする恐れがあります。
- 機器を乗せた三脚は脚の蝶ねじを確実に締めて下さい。不確実ですと、三脚が倒れ怪我をする恐れがあります。
- 機器を三脚に据え付けるときは定心桿を確実に締めて下さい。不確実ですと、機器が落下し怪我をする恐れがあります。
- 整準台の着脱ノブは確実に締めて下さい。不確実ですと、キャリングハンドルを持ったときに整準台が落下して怪我をする恐れがあります。
- 収納ケースは絶対に積み上げないで下さい。また、踏み台などにしないで下さい。プラスチックケースなので、滑り易く、不安定です。このような状況は、転げ落ちて怪我をしたり、機器の損傷などの事故に繋がる恐れがあります。
- 垂球を振り回したり、投げたりしないで下さい。人に当り怪我をする恐れがあります。
- 充電を行う前に、クイックチャージャ Q-75D の使用説明書もよくお読み下さい。

保守・保管　操作の前に必ずお読み下さい！

■ 本機を長時間にわたって強い直射日光にさらさないで下さい。また、炎天下で、窓を締め切った自動車内などに放置しないで下さい。本機が高温になり、性能を害する恐れがあります。

■ 本機を雨中で使用した場合は、本機を横に傾け、装置の凹部にたまった水滴を落として下さい。また、装置に付いている水滴は拭き取り、乾燥させてから収納ケースに収めて下さい。防塵、防滴には十分配慮していますが、万が一内部に水滴、塵などが侵入すると故障の原因になります。

■ 本機を低温の場所から急に温かい場所に持ち込まないで下さい。レンズが曇って、次の測距時に測距範囲が極端に短くなったり、電気系故障の原因となることがあります。やむを得ず急に温かい室内などに持ち込んだ場合は、ケースを開けずにしばらく放置して、本機の温度が周囲の温度とほぼ同じになるまで待ってから取り出して下さい。

■ 装置の保管は高温多湿の場所を避けて下さい。特にバッテリーは 30℃以下の涼しい場所に保管して下さい。高温多湿は、レンズにカビを発生させたり、電子部品の劣化を招き、性能に悪影響を与えます。

■ バッテリーは、電気が残っていない状態での保管をお勧めします。

■ 夜間に極端に温度が下がるような地域での保管は、ケースを開いたままにしておいて下さい。

■ 各種クランプねじは必要以上に締め過ぎないで下さい。

■ 微動ねじ、整準ねじはなるべく作動範囲の中央付近で使用して下さい。また、微動ねじはいつでも右回転して止めるように心掛けて下さい。作動範囲の中央位置は、指示ラインによって示されています。

■ 整準台の着脱操作を長期にわたって行わない場合は、整準台着脱ノブをクランプした後、安全ねじを締めて下さい。（整準台シフトタイプを除く）

■ 操作パネルなどの非金属部分、および塗装部分、印刷部分の清掃には有機溶剤（エーテル、シンナーなど）を使用しないで下さい。変色や印刷文字のはがれの原因となります。中性洗剤または水を柔らかい布かティッシュペーパに染み込ませて堅く絞り、軽く拭いて下さい。

■ レンズの汚れは、アルコールを柔らかい紙または布に含ませて静かに拭いて下さい。

保守・保管　操作の前に必ずお読み下さい！

■ 焦点板カバーは適切な力で取り付けてあるため、強い力を加えたり、緩めたりしないで下さい。防水性が損なわれる恐れがあります。

■ バッテリーの取付けは、取付け面に異物がないことを確認した上で、着脱ボタンがバッテリー上面位置へ上がるまで十分押し付けて下さい。バッテリーが確実に取り付けられていないと防水性が損なわれる恐れがあります。

■ 外部コネクタキャップは、クリック感があるまで十分に押し込んで下さい。しっかり取り付いていないと防水性が損なわれる恐れがあります。
なお、本コネクタ使用時（コネクタが接続されているとき）は、完全防水とはなりませんのでご注意下さい。

■ 外部コネクタ端子に人体に帯電した静電気が放電すると、故障する恐れがあります。本製品を使用する際は、事前に導電性のものに触れ、人体に帯電した静電気を取り除いてから使用して下さい。

■ 収納ケースにも防水性が考慮されていますが、長時間雨中に放置しないで下さい。作業等の関係でやむを得ない場合は[Nikon]銘板が上になるよう置いて下さい。

■ 内部バッテリーBC-65 は Ni-MH を使用しております。地域自治体のルールに従って、適切に廃棄または処理して下さい。

LED（発光ダイオード）について

本製品はLEDを使用しています。LEDはレーザ安全規格上で「クラス1」として区分されています。製品を安全にご使用頂くために、下記の注意事項をお守り下さい。

⚠ 警告

- 故意に人体に向けて使用しないで下さい。LED は眼や人体に有害です。万一、LED による障害が疑われるときは、速やかに医師による診察処置を受けて下さい。
- 製品の分解、改造、修理は絶対に行わないで下さい。

⚠ 注意

- 安全のため、始業点検、一定期間ごとの点検、調整を行って下さい。
- 測距時以外は電源を切るか、LED 射出口をキャップなどで遮光するようにして下さい。
- LED 製品は、誤って使われないように、子供など製品知識がない者の手に触れない場所に保管して下さい。
- 本製品を廃棄する場合は、LED 光を出さないように、通電機能を破壊するなどの処置をして下さい。

目次

本書の警告／注意シンボルについて i

操作の前に必ずお読み下さい ii

警告と注意 ii

保守・保管 iv

1. 各部の名称 **1-1**

2. 観測準備 **2-1**

2-1. 本機の取出しと収納 2-1

2-2. 内部バッテリーBC-65 の充電と接続 2-2

2-3. 三脚の設置 2-6

2-4. 求心 2-7

2-5. 整準 2-9

2-6. 視準 2-10

2-7. プリズム反射鏡の組立て 2-11

2-8. 正・反観測 2-13

3. 操作方法

3-1. 液晶表示部と操作キー機能 3-1

3-2. はじめに 3-7

3-3. 基本的な使い方　—その 1— 3-18

3-4. 基本的な使い方　—その 2— 3-31

4. 点検と調整 **4-1**

4-1. 平盤気泡管 4-1

4-2. 円形気泡管 4-1

4-3. 求心望遠鏡 4-2

4-4. 高度目盛りの零点誤差 4-3

4-5. 器械定数 4-6

5. 性能 5-1
5-1. 本機 5-1
5-2. 内部バッテリーBC-65（ニッケル水素蓄電池） 5-3
5-3. クイックチャージャ Q-75D 5-3
5-4. 標準構成品 5-3
5-5. 外部コネクタ仕様 5-4

6. システム図 6-1

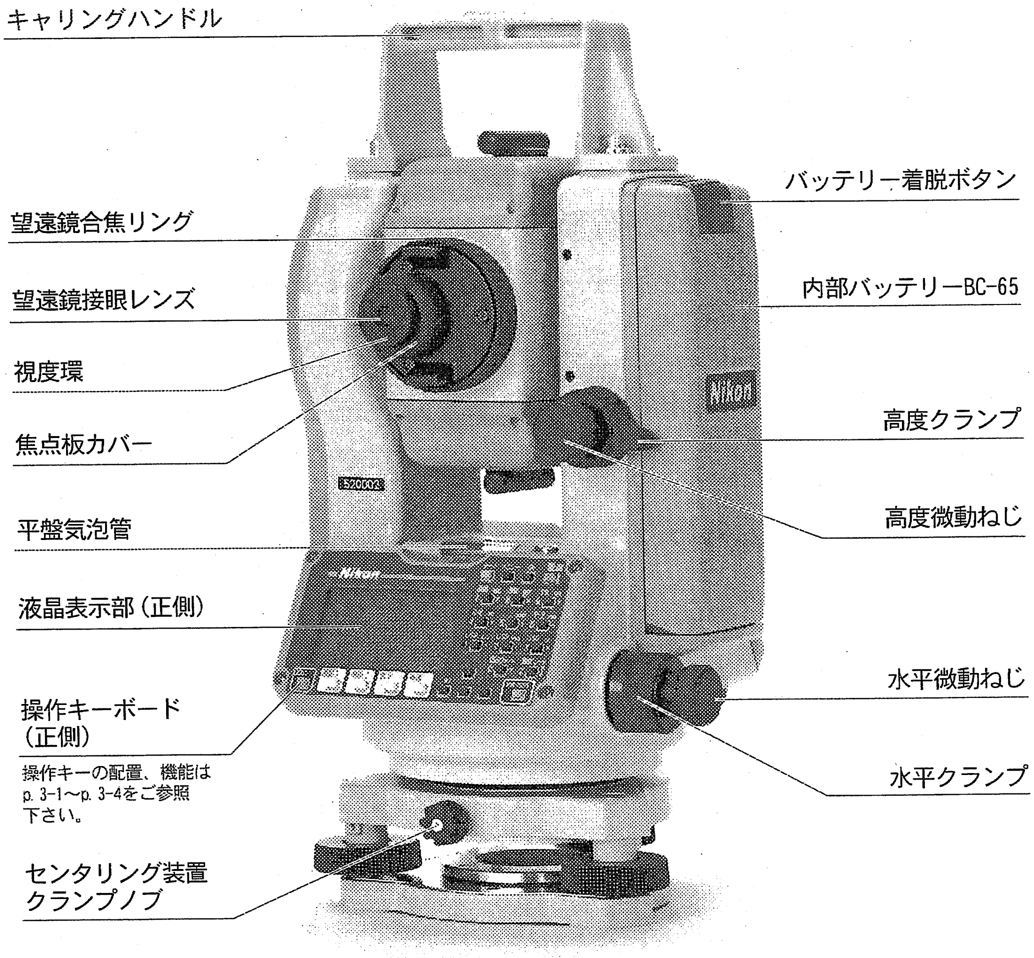
7. 通信（データ送受信の各種形式） 7-1
7-1. APA 形式の送受信 7-1
7-2. ニコン形式の送受信 7-6
7-3. SIMA 形式の送受信 7-13
7-4. 点名リスト/属性リストの受信 7-14
7-5. ENT キーによるデータ出力 7-17

8. 主なメッセージと対応方法 8-1

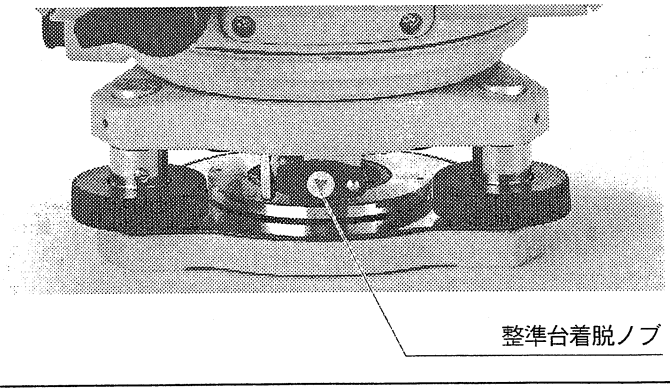
1
2
3
簡単な操作
4
5
6
7
8

1. 各部の名称

（整準台シフトタイプ：NST-305C）



（整準台着脱タイプ：NST-305）



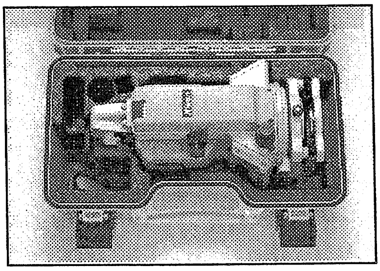
2. 観測準備

2-1. 本機の取出しと収納

注意 • 本機に振動や衝撃を与えないように、注意して取り扱って下さい。
• 収納は、内部バッテリーBC-65を装着した状態で行って下さい。

1) 取出し

本機は収納ケースの中に、図のような状態で収納されています。
キャリングハンドルを持って、本機に衝撃が加わらないように注意して取り出します。

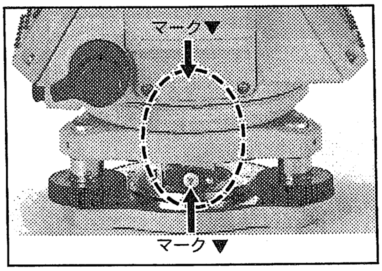


2) 収納

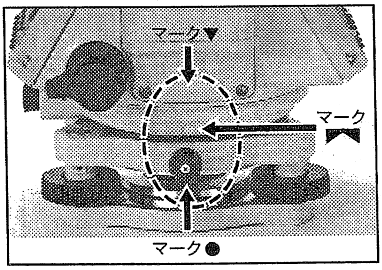
望遠鏡を下方向に向け、収納用マークを合わせ、各部のクランプねじを軽く締めて、収めます。

収納用マークの合わせ方

整準台着脱タイプ： 上盤の▼マークと整準台着脱ノブの▼マークを合わせます。



整準台シフトタイプ： 上盤の▼マークと下盤の◥◤マーク、およびセンタリング装置クランプノブの●マークを合わせます。



2-2. 内部バッテリーBC-65の充電と接続

⚠ 警告

- バッテリー使用時には、必ず専用のクイックチャージャ Q-75D で充電して下さい。指定以外のチャージャを使うと、発火による火災、火傷の恐れがあります。（バッテリーBC-65 はクイックチャージャ Q-7D や Q-7C では充電できません。）
- 内部バッテリーBC-65 やチャージャをケースに入れたままや、座布団、衣類などを掛けた状態、密閉した状態で充電しないで下さい。発熱し、発火による火災、火傷の恐れがあります。特に、充電中にバッテリーの空気抜け孔を塞ぐと、バッテリー内部にガスが溜まることがあり、破裂の危険があります。
- 内部バッテリーBC-65 の充電は、湿気の多い場所、暖房器の近く、直射日光の当たる所、ほこりの多い所は避けて行って下さい。また、水に濡れた状態で充電しないで下さい。感電、発熱、火災の原因となります。
- 内部バッテリーBC-65 の電極をショートさせないで下さい。BC-65 には危険防止のため、自己復帰型のブレーカが組み込まれていますが、ショートさせると、火災、火傷の恐れがあります。
- バッテリーを火中に投げ込んだり、加熱しないで下さい。破裂して怪我をする恐れがあります。
- 内部バッテリーBC-65 やチャージャを保管する場合は、ショート防止のため、電極に絶縁テープを貼るなどの対策をして下さい。そのままの状態で保管すると、ショートによる火災、火傷の恐れがあります。
- 内部バッテリーBC-65 は、バッテリー単体では防水仕様ではありません。火災、火傷の恐れがあるため、単体の状態で水に濡らさないでください。

⚠ 注意

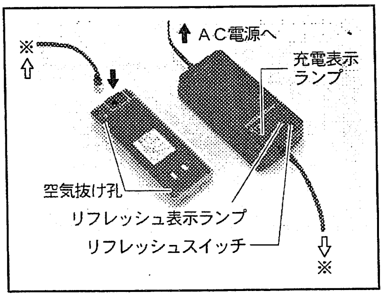
- 充電を行う前に、クイックチャージャ Q-75D の使用説明書もよくお読み下さい。

注意

- 充電は室内で、周囲温度が0℃～＋40℃の場所で行って下さい。この温度範囲外で使用すると、保護機能が働き、正常な充電はできません。
- 充電プラグは清掃してご使用下さい。埃やゴミが付着していると誤動作することがあります。
- 充電開始後、チャージャの充電表示ランプが繰り返し点滅した場合は、バッテリーに何か異常があります。そのバッテリーは使用しないで、ご購入先か最寄りの弊社営業所へご連絡下さい。
- 指定の温度範囲内の使用で、チャージャの充電表示ランプが４時間以上点灯している場合は、何か異常があります。ご購入先か最寄りの弊社営業所へご連絡下さい。（周囲温度が0℃以下になると、チャージャ内部の温度センサが働き、充電を休止します。このような場合、充電表示ランプは４時間以上点灯しますが、これは異常ではありません。周囲温度が0℃以上になり次第充電を開始し、再開してから３時間以内に充電を終了します。）
- 充電完了したバッテリーをそのまま繰り返し充電しないで下さい。バッテリーの性能を劣化させます。
- バッテリーは充電中やリフレッシュ中に多少温かくなりますが、異常ではありません。
- バッテリーの容量は、約-20℃の低温下では、常温時に比べて減少し、連続使用時間も短くなります。
- 長期間使用せずに放置したバッテリーは満充電できないことがありますが、充放電を繰り返すうちに、ほぼ満充電できるようになります。
- バッテリーBC-65はクイックチャージャQ-70DやQ-70Cでの充電が可能ですが、この場合満充電することはできません。

1）充電手順

(1) チャージャの電源入力プラグを AC100V のコンセントに差し込みます。
(2) 充電プラグをバッテリーの充電用コネクタに差し込みます。
(3) 自動的に充電が開始されます。充電表示ランプが点灯するのを確認して下さい。
(4) 充電が終了すると充電表示ランプが消灯します。



2) リフレッシュ手順

(1) チャージャの電源入力プラグをAC100Vのコンセントに差し込みます。
(2) 充電プラグをバッテリーの充電用コネクタに差し込みます。
(3) リフレッシュスイッチを押すと、リフレッシュが開始されます。リフレッシュ表示ランプが点灯するのを確認して下さい。
(4) リフレッシュが終わると、リフレッシュ表示ランプが消灯し、自動的に充電が開始されます。充電中は充電表示ランプが点灯します。

注意
- リフレッシュを中断したいときは、再度リフレッシュスイッチを押します。リフレッシュは中断され、自動的に充電が開始されます。充電中は充電表示ランプが点灯します。
- バッテリーの充電約10回に1回の割合でリフレッシュすると効果的です。

リフレッシュとは
- バッテリーの容量を回復させ、使用時間を正常に戻す機能です。
- バッテリーは充電により繰り返し使用できますが、まだ電気が残っている状態(測量機が使用できる状態)で繰り返し充電していると、測量機を使用できる時間が短くなります(メモリー効果)。このような場合、リフレッシュ機能を使ってバッテリーを放電させると、バッテリーの容量が回復し、使用時間が正常に戻ります。

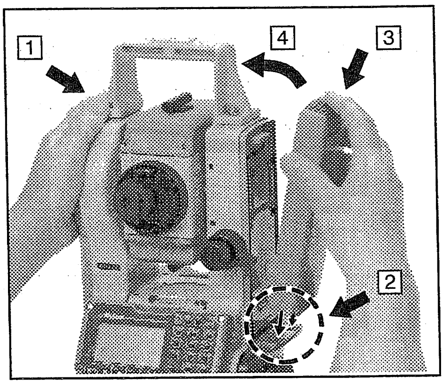
3) バッテリーの取外し

注意
- 取付け、取外しは必ず電源OFFの状態で行って下さい。
- 内部バッテリーBC-65接続用の電極には触れないで下さい。
- バッテリーの取付けは、取付け面に異物がないことを確認した上で、着脱ボタンがバッテリー上面位置へ上がるまで十分押し付けて下さい。バッテリーが確実に取り付けられていないと防水性が損なわれる恐れがあります。

バッテリーに手をそえ、バッテリー着脱ボタンを下に押すと、バッテリーが外れます。

4) バッテリーの取付け

(1) バッテリー下部 2 箇所の凸部を本機の凹部に合わせます。
(2) 一方の手で本機をささえ、バッテリーを押し込んで下さい。
(3) バッテリー着脱ボタンが上がっている事を確認します。



注意

- トータルステーションには、内部バッテリーBC-65 の他に外部バッテリーを接続することもできます。外部バッテリーの取扱いについては、外部バッテリーに付属の使用説明書をお読み下さい。
- 内部バッテリーと外部バッテリーが共に接続された場合は、電池電圧の高い方が優先されます。

2-3. 三脚の設置

⚠ 注意

- ■ 三脚の取扱いには十分注意して下さい。石突き部先端が鋭い形状をしているので、取扱いを誤ると身体を傷つける恐れがあります。
- ■ 三脚を立てるときは、脚元に人の手・足が無いことを確かめて下さい。手・足を突き刺して怪我をする恐れがあります。
- ■ 機器を乗せた三脚は脚の蝶ねじを確実に締めて下さい。不確実ですと、三脚が倒れ怪我をする恐れがあります。
- ■ 機器を三脚に据え付けるときは定心桿を確実に締めて下さい。不確実ですと、機器が落下し怪我をする恐れがあります。

(1) 三脚の脚を適当な間隔に開きます。
(2) 測点が脚頭中央の孔のほぼ真下にあることを確認します。
(3) 石突きを十分に踏み込みます。
(4) 三本の脚を伸縮させて、脚頭表面を水平にします。

注意 • 垂球を使って求心する場合は特に正確に水平にします。

(5) 脚の中継部の蝶ねじを確実に締め付けます。
(6) 本機を脚頭に乗せ、定心桿を底板中心のねじにねじ込み、固定します。

注意 • 本機を三脚に取り付けたまま運搬しないで下さい。

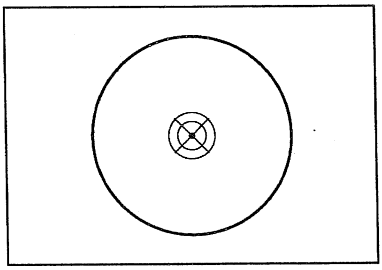
2-4. 求心

本機の中心と測点とを同一鉛直線上に一致させることを「求心または致心」といいます。求心の方法は、垂球（下げ振り）を用いるか、または求心望遠鏡による場合の２通りがあります。

1）求心望遠鏡による方法

注意
- 測点に対して高い場所で求心する場合は、求心の前に、必ず「求心望遠鏡の点検と調整」(p.4-2) を行って下さい。
- 求心精度を高めるために、求心の前には「求心望遠鏡の点検と調整」を行うことをお勧めします。

整準台着脱タイプの本機の場合



(1) 本機を脚頭に乗せ、三脚の定心桿を底板中心のねじにねじ込み、固定します。
(2) 求心望遠鏡をのぞきながら整準ねじを回して、測点を焦点鏡の◎印の中心に入れます。
(3) 脚頭を支えながら、三脚中継部の蝶ねじを緩めて、脚を伸縮させ、円形気泡管の気泡を中心に導きます。蝶ねじを締め付けます。
(4) 平盤気泡管により本機を整準します。（p.2-9「整準」参照）
(5) 求心望遠鏡をのぞき、測点が焦点鏡の◎印の中心に入っているかどうかを確認します。
(6) 微小量のズレは、定心桿を緩めて、本機を脚頭上で平行移動して修正します。ズレが大きいときは、手順(2)から繰り返します。

整準台シフトタイプの本機の場合

(1～5)　「整準台着脱タイプの本機の場合」の手順（1）～（5）と同じです。
(6) 微小量のズレは、センタリング装置のクランプノブを緩めて、装置を摺動して修正します。ズレが大きいときは、手順（2）から繰り返します。

2）垂球による方法

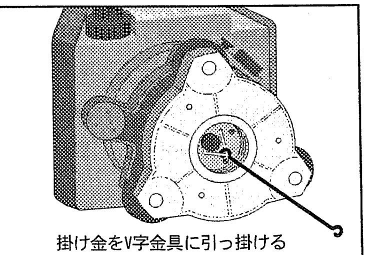
整準台着脱タイプの本機の場合

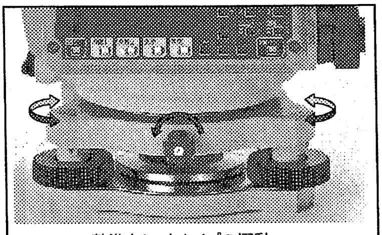
(1) 本機を三脚の脚頭に乗せ、定心桿を底板中心にねじ込み、固定します。
(2) 垂球吊り紐を定心桿の掛け金に引っ掛け、自在金で紐の長さを調節して、垂球尖端を測点の高さに近付けます。
(3) 定心桿をわずかに緩め、整準台外周を両手で支えながら脚頭上を滑らせて、垂球尖端を測点の中心に一致させ、定心桿を締めます。

注意 • 直交する２方向から確認して下さい。

整準台シフトタイプの本機の場合

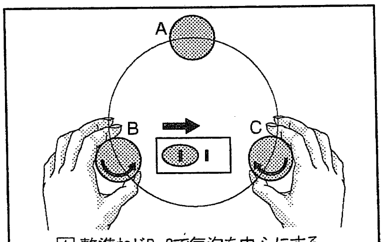
(1) 垂球吊り紐の掛け金を用意します。
(2) 掛け金を、本機の底板中心の奥にあるＶ字金具に引っ掛けます。
(3) 掛け金を三脚の定心桿の孔に通してから、本機を脚頭に乗せます。
(4) 定心桿を底板中心にねじ込み、固定します。
(5) 垂球吊り紐を掛け金に引っ掛け、自在金で紐の長さを調節して、垂球尖端を測点の高さに近付けます。
(6) 定心桿をわずかに緩めます。整準台外周を両手で支えて脚頭上を滑らせ、垂球尖端を測点の中心にだいたい合わせます。定心桿を締めます。
(7) センタリング装置クランプノブを緩め、装置を摺動して、垂球尖端を測点の中心に一致させます。クランプノブを締めます。


掛け金をV字金具に引っ掛ける

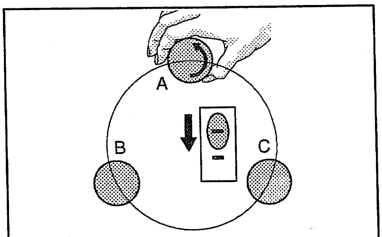

整準台シフトタイプの摺動

2-5. 整準

本機の鉛直軸を鉛直にすることを整準といいます。ここでは平盤気泡管による方法を説明します。



1 整準ねじB、Cで気泡を中心にする

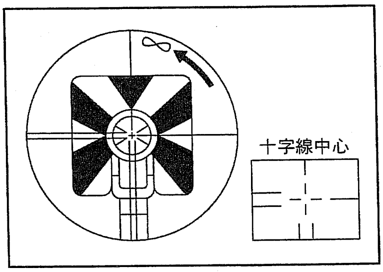


2 整準ねじAで気泡を中心にする

(1) 水平クランプを緩め、平盤気泡管を任意の２本の整準ねじB、Cを結ぶ線に平行に置きます。
(2) 整準ねじB、Cを用いて、気泡を中心に導きます。
(3) 上盤を約 90°回転させてから、整準ねじ A を用いて気泡を中心に導きます。
(4) 手順（1）から（3）を繰り返し、図の両位置で気泡が中心に入るようにします。
(5) さらに、(3) の状態から上盤を 180°反対方向にしたきと、気泡が中心からズレなければ、本機の整準は完了です。
(6) ズレた場合は、p.4-1「平盤気泡管の点検と調整」をもとに、平盤気泡管を調整して下さい。

2-6. 視準

望遠鏡をプリズム（目標）に向け、望遠鏡の十字線中心をプリズムの中心に合致させることを視準といいます。



⚠ 警告

■ 望遠鏡で太陽を絶対に見ないで下さい。失明の原因となります。

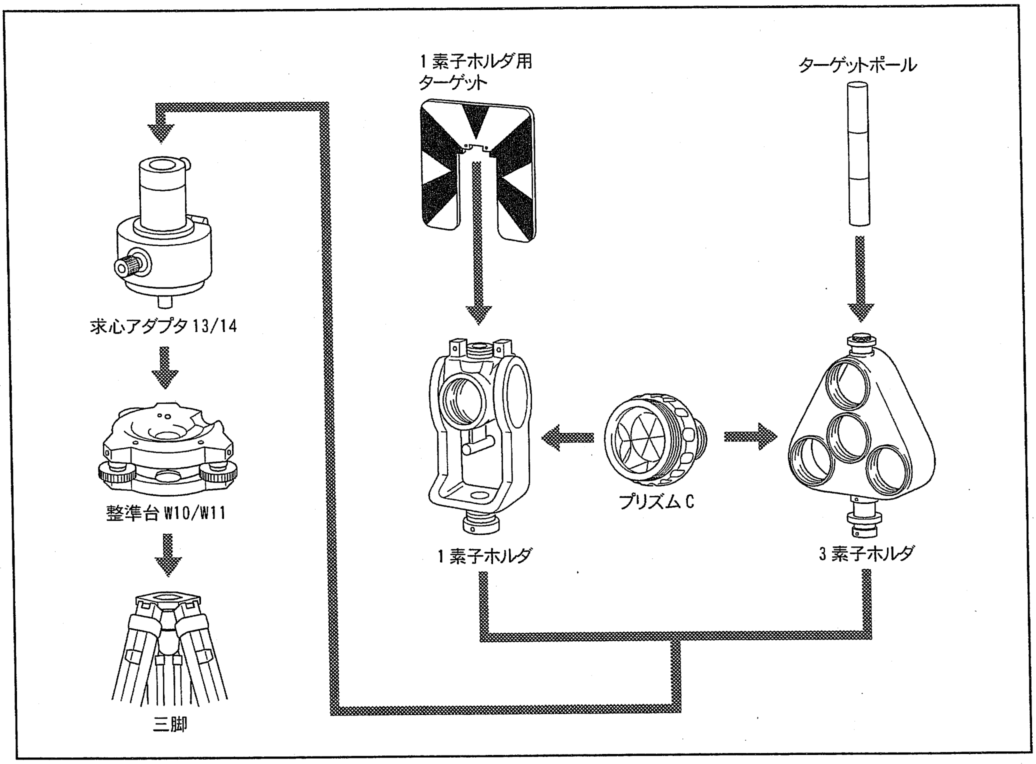
視準の際は、次のことに注意して下さい。

注意

- **視度を合わせる。**
  望遠鏡接眼レンズをのぞきながら視度環を回して、十字線が黒く鮮明に見える位置に合わせます。
- **視差を除去する。**
  合焦リングを回して、目標のピントを十字線に合わせます。眼を左右または上下に少し振ってみて、目標が十字線に対して静止して見えれば、正しく合焦されたことになり、視差はありません。パラパラと動いて見える場合は、視差があるので、合焦リングを回して修正します。

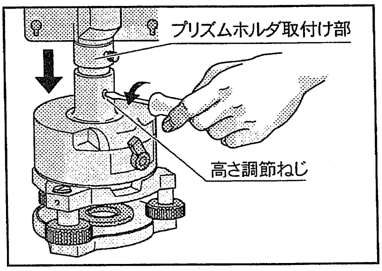
2-7. プリズム反射鏡の組立て

プリズム反射鏡はイラストのように組み立てます。



1) 求心アダプタの高さ調節

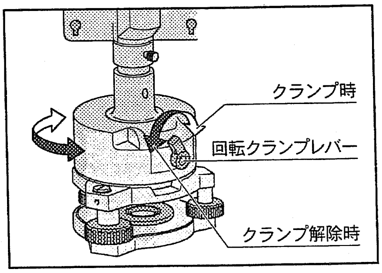
求心アダプタは、整準台取付け面からプリズムホルダ取付け面までの高さが 2 段階に変わります。高さの変更は、高さ調節ねじを外し、プリズムホルダ取付け部をスライドさせて、穴位置を合わせた後、高さ調節ねじを締めて固定します。



注意 • NST-305/305C を使用する場合は、プリズムホルダ取付け部を下げた位置にして下さい。

2) プリズムの向き調節

求心アダプタ上盤部を回すことにより、取り付けたプリズムの向きを、水平面内で自由に設定できます。回転クランプレバーを反時計方向へ倒してクランプを解除し、上盤部を回転します。位置が決まったら、クランプレバーを時計方向へ戻してクランプします。



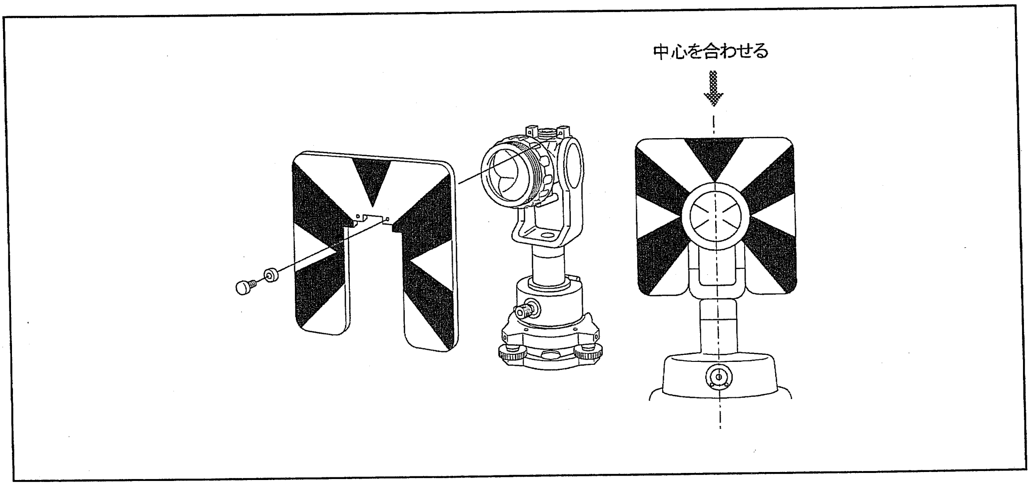
3) プリズム定数

プリズムは１素子または３素子ホルダに取り付けます。いずれのホルダに取り付けた場合も、「定数は０」です。

- ３素子ホルダの中心のねじにプリズムを１個取り付け、１素子ホルダとしても使用できます。

4) ターゲットの位置

ターゲットは、求心アダプタとプリズムの中心を結ぶ線上に、ターゲットのくさび柄の頂点が来るように、ねじ穴の範囲で調整します。

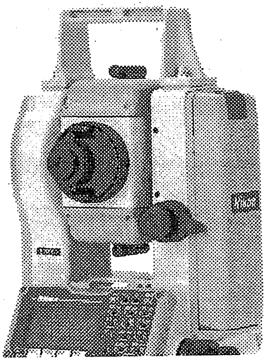


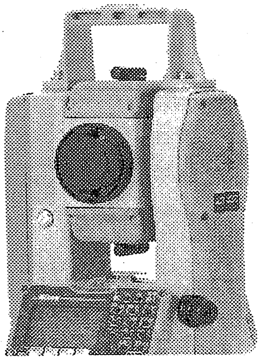
2-8. 正・反観測

正の観測：高度目盛りが左側にある状態で、望遠鏡接眼レンズをのぞいて観測すること。
反の観測：高度目盛りが右側にある状態で、望遠鏡接眼レンズをのぞいて観測すること。

注意 ● 望遠鏡を回転させる際は、支柱部とのすき間に指を挟まないように注意して下さい。

● 正・反の両観測を行って平均値をとれば、本機の器械的な定誤差はほとんど消去することができます。（鉛直軸誤差などの特殊な誤差は除きます。）できるだけ正・反観測を行うよう心掛けて下さい。


正観測


反観測

この頁に内容はありません。

3．操作方法

目次

3-1. 液晶表示部と操作キー機能 3-1

3-2. はじめに 3-7

1） 点名入力 3-7
1．既存点名の入力 3-7
2．新規点名の入力 3-7
3．点名未入力（空欄） 3-8
4．ワイルドカード（＊）検索 3-8
5．【観測】キーによるその場観測 3-9
6．【リスト】キーによる入力 3-10
7．【スタック】キーによる入力 3-11

2） 属性入力 3-12
1．手入力 3-12
2．【スタック】キーによる入力 3-12
3．【リスト】キーによる入力 3-12

3） 一覧表示 3-15

4） 現場設定 3-16

3-3. 基本的な使い方　ーその1ー 3-18

1） 電源を入れる　【電源】 3-18
2） 電源を切る　【電源】→【記録/ENT】 3-19
3） 距離を測る　【測距1】／【測距2】 3-20
1．プリズム反射鏡を視準する 3-20
2．測距する 3-21
3．測距条件の設定 3-22
4） 画面の切替え　【表示】 3-23
1．画面を切り替える 3-23
2．基本観測画面の表示内容の設定 3-24
5）【モード】キー　【モード】 3-25
6）【設定】キー　【設定】 3-26
1．測標高（HT） 3-26

2. 気温／気圧 …… 3-26
3. ターゲット設定 …… 3-27
4. メモ記録 …… 3-28
5. データ出力先 …… 3-29

7) 気泡管表示　【気泡】 …… 3-30

3-4. 基本的な使い方　―その2― …… 3-31

1) 角度を測る　【角度】 …… 3-31
1. 0セット …… 3-31
2. 入力 …… 3-31
3. 倍角観測 …… 3-32

2) 単回観測を行う …… 3-34

3) 簡単な操作手順 …… 3-36
1. 現場の作成 …… 3-36
2. 基本観測を行う …… 3-37
3. 座標観測を行う …… 3-40
4. 測設を行う（座標による測設） …… 3-43

4) 器械を設置する　【器設】 …… 3-47
1. 既知点設置 …… 3-47
1-1. 既知点設置 → 座標 …… 3-48
1-2. 既知点設置 → 方向角 …… 3-50
2. 任意点設置 …… 3-51
3. ベンチマーク …… 3-55
4. BS チェック …… 3-56

5) 測設を行う　【測設】 …… 3-57
1. 角度距離による測設 …… 3-58
2. 座標による測設 …… 3-60
3. 分割測設 …… 3-64
4. オフセット測設 …… 3-66

6) 【応用】キー　【応用】 …… 3-68
1. ラインオフセット観測 …… 3-68
2. カーブオフセット観測 …… 3-71
3. 対辺観測（RDM） …… 3-73
3-1. 対辺（放射）（1点目の測点と最終計測点を測る） …… 3-73
3-2. 対辺（連続）（直前の測点と最終計測点を測る） …… 3-75

3
操作方法

4. 測高（REM） 3-76
5. 鉛直面計測 3-78
6. 斜面計測 3-80
7. 各種オフセット観測機能 3-82
7-1. テープ入力 3-82
7-2. 角度オフセット 3-83
7-3. 2点ターゲット 3-84
7-4. 水平角によるライン延長 3-85
7-5. 水平距離の手入力 3-86
7-6. コーナー点の計算 3-87
7-7. 円柱中心点の計算 3-88
7-8. 斜距離の追加 3-90

7) 【記録】/【ENT】キー 【記録/ENT】 3-91

1. 基本観測画面から観測データを記録する 3-91
2. 通信ポートから観測データを出力する 3-93

8) TS モード 【TS】 3-94

9) 【USR】キー 【USR1】/【USR2】/【USR3】 3-96

10) 【データ】キー 【データ】 3-98

11) 【メニュー】キー 【メニュー】 3-99

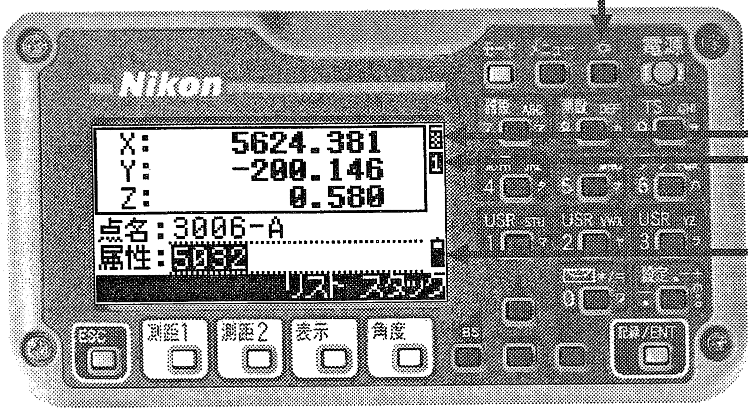
1. 現場管理 3-99
1-1. 現場をオープンする 3-99
1-2. 新しい現場を作成する 3-100
1-3. 現場を削除する 3-102
1-4. 基準点現場を設定する 3-102
1-5. 現場情報を確認する 3-104
2. 測量計算 3-105
2-1. XYZ→角度距離（座標値から角度距離データを求める） 3-105
2-2. 角度距離→XYZ（角度距離データから座標値を求める） 3-107
2-3. 面積（面積と周辺長の計算） 3-109
2-4. オフセット点計算（基準線とオフセット値から座標を求める） 3-110
2-5. 座標入力 3-112
3. 初期設定 3-113
4. データ編集 3-120
4-1. 記録データの確認 3-120
4-2. データ削除 3-127
4-3. データ編集 3-130
4-4. データ検索 3-133

4-5. 座標入力 3-136
4-6. 点名リストと属性リスト 3-137
5. 通信 3-142
5-1. 記録データを外部へ送信 3-142
5-2. 外部データを本機内に受信 3-143
5-3. 点名リスト、属性リストの受信 3-146
6. 1秒押しキー 3-147
6-1. 【測距1】または【測距2】キーの設定 3-147
6-2. 【表示】キーの設定 3-148
6-3. 【USR】キーの設定 3-148
6-4. 【測設】キーの設定 3-149
6-5. 【データ】キーの設定 3-150
7. 0点調整 3-151

3-1. 液晶表示部と操作キー機能

照明キー

液晶照明の ON/OFF を行います。
1 秒以上押し続けると、設定画面が表示されます。
　1. 液晶照明、2. スピーカの設定画面



光量状態

光量状態を段階的に表示します。(p.3-5 参照)

文字入力状態 1 A ア

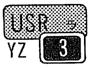
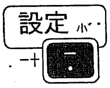
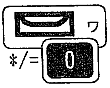
1：数値入力状態を表示します。
A：文字入力状態を表示します。(p.3-25 参照)
ア：カナ入力状態を表示します。

バッテリー状態

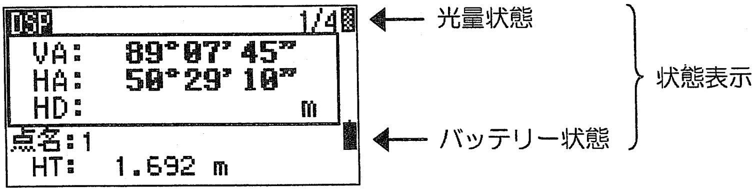
バッテリーの残量を 5 段階で表示します。(p.3-5 参照)

キー	主な機能	参照
電源	電源の ON/OFF を行います。	p.3-18
	液晶照明の ON/OFF を行います。 1 秒以上キーを押し続けると、スイッチウインドウが表示されます。（1.液晶照明、2.スピーカ、及び液晶濃度調整画面）	p.3-6
ﾒﾆｭｰ	メニュー画面を表示します。（1.現場、2.測量計算、3.初期設定、4.データ編集、5.通信、6.1 秒押しキー、7.0 点調整）	p.3-99
ﾓｰﾄﾞ	文字入力状態のとき、「数値 1 →アルファベット A →カナ ｱ 」を切り替えます。	p.3-25
記録/ENT	観測データを記録します。 データ出力先を「通信ポート」に設定（p.3-29 参照）している場合は、観測データを通信ポートから出力します。	p.3-91
ESC	処理を中断し、画面を前の状態に戻します。 数値、文字入力状態のときは、入力データを初期値に戻します。	
測距 1 測距 2	測距を行い測距結果を表示します。 1 秒以上キーを押し続けると、各測距キーの設定が行えます。（ターゲット種別／プリズム定数／測距モード／平均回数／記録モード）	p.3-20
表示	複数の表示画面がある場合に、画面の切替えを行います。 1 秒以上キーを押し続けると、基本観測画面 1/4～3/4 の観測データの並びを設定できます。	p.3-23
角度	角度機能のメニュー画面を表示します。（1.0 セット、2.入力、3.倍角観測）	p.3-31

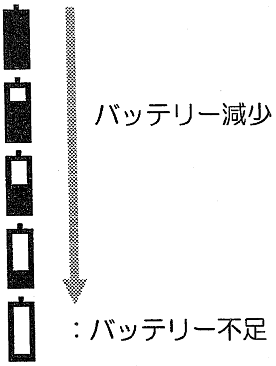
キー	主な機能	参照
器設 ア ABC 7	器械設置のメニュー画面を表示します。(1.既知点設置、2.任意点設置、3.ベンチマーク、4.BS チェック) 数値入力状態(1)では「7」、 アルファベット入力状態(A)では「A、B、C」、 カナ入力状態(ア)では「アイウエオ」を入力できます。	p.3-47
測設 カ DEF 8	測設のメニュー画面を表示します。(1.角度距離、2.座標、3.分割測設、4.オフセット測設) 1 秒以上キーを押し続けると、測設機能における設定が行えます。(追加点番/ガイド範囲) 数値入力状態(1)では「8」、 アルファベット入力状態(A)では「D、E、F」、 カナ入力状態(ア)では「カキクケコ」を入力できます。	p.3-57
TS サ GHI 9	TS モードを起動します。測距、測角、対辺観測を行うことができます。別の機能を立ち上げている最中でも、割り込んで使用することができます。 数値入力状態(1)では「9」、 アルファベット入力状態(A)では「G、H、I」、 カナ入力状態(ア)では「サシスセソ」を入力できます。	p.3-94
応用 タ JKL 4	応用メニュー画面を表示します。(1.ラインオフセット、2.カーブオフセット、3.対辺(放射)、4.対辺(連続)、5.測高、6.鉛直面計測、7.斜面計測、8.オフセット観測) 数値入力状態(1)では「4」、 アルファベット入力状態(A)では「J、K、L」、 カナ入力状態(ア)では「タチツテト」を入力できます。	p.3-68
ナ MNO 5	数値入力状態(1)では「5」、 アルファベット入力状態(A)では「M、N、O」、 カナ入力状態(ア)では「ナニヌネノ」を入力できます。	
データ ハ PQR 6	データ一覧を表示します。 1 秒以上キーを押し続けると、表示形式を設定できます。(1.全観測データ、2.座標データ、3.器械点→視準点データ) 数値入力状態(1)では「6」、 アルファベット入力状態(A)では「P、Q、R」、 カナ入力状態(ア)では「ハヒフヘホ」を入力できます。	p.3-98

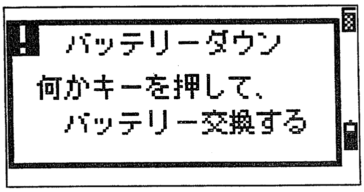
キー	主な機能	参照
	ユーザが設定した機能を表示します。 1 秒以上キーを押し続けると、設定機能を表示します。 【USR1】キーは、 数値入力状態（1）では「1」、 アルファベット入力状態（A）では「S、T、U」、 カナ入力状態（ア）では「マミムメモ」 【USR2】キーは、 数値入力状態（1）では「2」、 アルファベット入力状態（A）では「V、W、X」、 カナ入力状態（ア）では「ヤユヨ」 【USR3】キーは、 数値入力状態（1）では「3」、 アルファベット入力状態（A）では「Y、Z、スペース」、 カナ入力状態（ア）では「ラリルレロ」 を入力できます。	p.3-96
	設定メニューを表示します。（1.測標高（HT）、2.気温／気圧、3.ターゲット、4.メモ記録、5.データ出力先） 数値入力状態（1）では「－、．」、 アルファベット入力状態（A）では「．、－、＋」、 カナ入力状態（ア）では「ッャュョ゜゛－ ァィゥェォ」 を入力できます。	p.3-26
	2 軸の気泡管を表示します。 数値入力状態（1）では「0」、 アルファベット入力状態（A）では「＊、／、＝」、 カナ入力状態（ア）では「ワオン」を入力できます。	p.3-30

1）状態表示



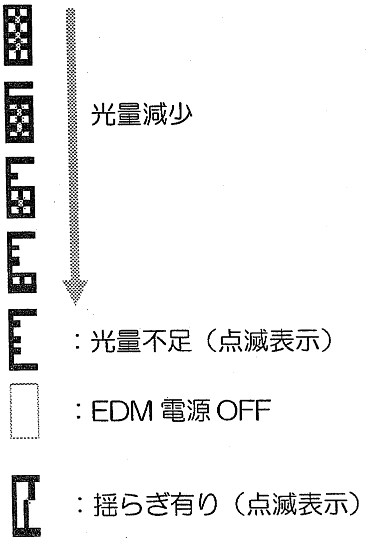
1. バッテリー状態



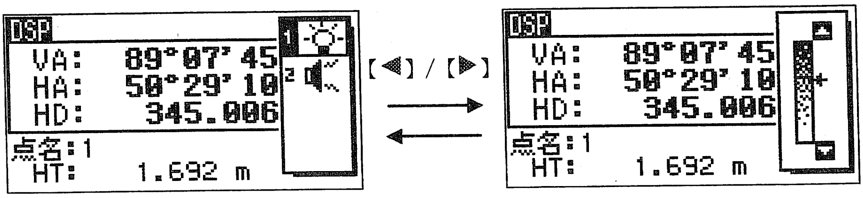


：バッテリー交換

2. 光量状態



2）液晶照明、スピーカ、液晶濃度



〈2 スイッチ設定画面〉　　〈液晶濃度調整画面〉

【照明】キーを押すと、液晶照明の ON/OFF を行います。
【照明】キーを 1 秒以上押し続けると、「液晶照明／スピーカ／液晶濃度」の設定を行うことができます。

- 2 スイッチ設定画面では、【ENT】キーあるいは【1】、【2】の数字キーで、ON/OFF を切り替えます。
- 【▲】【▼】キーでカーソルを上下に移動します。
- 【◀】【▶】キーで液晶濃度の設定画面に切り替えます。
- 液晶濃度の調整画面では、【▲】【▼】キーで濃度を変化させます。

【ESC】キーでウィンドウを閉じます。

1. 液晶照明

：液晶照明 OFF

：液晶照明 ON

2. スピーカ

：スピーカ OFF

：スピーカ ON

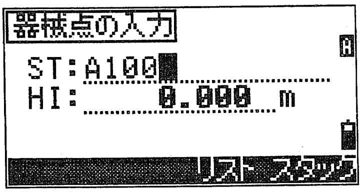
3-2. はじめに

1）点名入力

点名は 16 文字まで入力可能です。
点名欄には、「前記録点名＋1」がデフォルトで表示されます。
点名入力には、下記の方法があります。

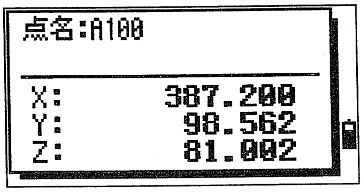
1. 既存点名の入力

既存点名を入力し【ENT】キーを押します。



【ENT】

座標値が設定時間だけ表示された後、ビープ音と共に次の画面へ進みます。（座標値の表示時間は p.3-119 参照）

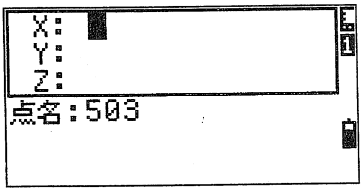


入力状態の切替え

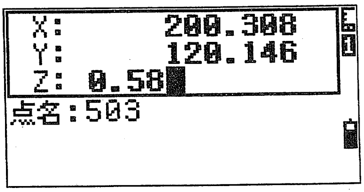
- 数値（1）／アルファベット（A）／カナ（ア）入力状態の切替えは、【モード】キーで行います。

2. 新規点名の入力

新点名を入力すると、座標値入力画面が表示されます。「XYZ」、「XY」あるいは「Z」値を入力します。

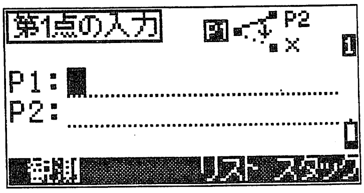


Z 欄で【ENT】キーを押すと、入力されたデータは記録されます。

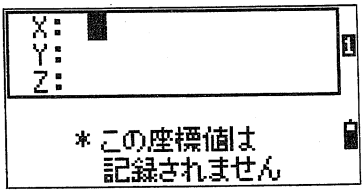


3. 点名未入力(空欄)

点名欄を空欄のまま【ENT】キーを押すと、座標値の入力画面が表示されます。

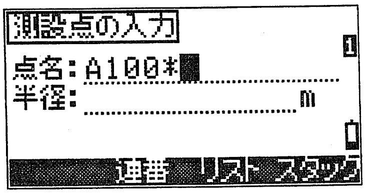


入力した座標データはその場のみで使用され、記録は行われません。

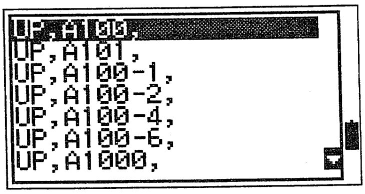


4. ワイルドカード(＊)検索

「＊」を入力して【ENT】キーを押すと、「＊」より前の部分の文字列が一致する点名の検索が行われます。(例では A100)

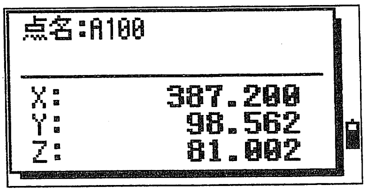


検索結果一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーで選択します。



検索結果一覧表示画面の右端に▲▼マークが表示されている場合は、前後に頁があることを示します。
【◀】【▶】キーで頁の上下切替えを行います。
(p.3-15 参照)

【ENT】キーにて選択すると、座標値が設定時間だけ表示された後、ビープ音と共に次画面へ進みます。（座標値の表示時間は p.3-119 参照）

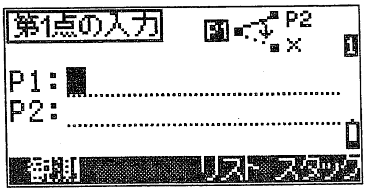


3

点名・属性・現場

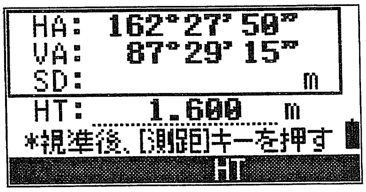
5.【観測】キーによるその場観測

点名入力時、その場で観測した座標値を使用したい場合は、画面下の【観測】キーを押します。

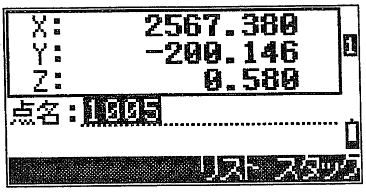


【観測】

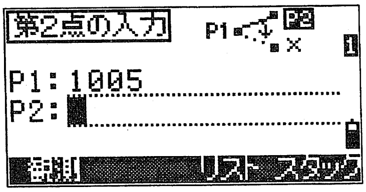
【観測】キーを押すと、観測画面が表示されます。【測距 1】または【測距 2】キーで測距を行います。測標高の変更が必要な場合は、【HT】キーを押します。



測距後、観測座標値が表示されます。点名を入力後【ENT】キーを押すと、記録されます。

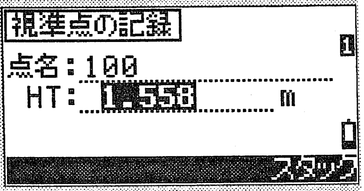


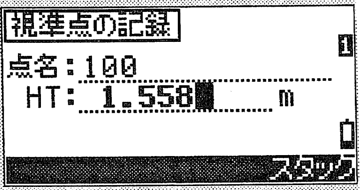
点名入力画面に戻ると、観測した点名が表示されています。



文字入力／消去

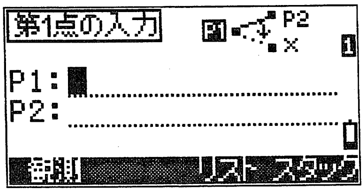
- デフォルト文字列は、カーソルが全反転で表示されます。
- カーソルが全反転の状態で、何か入力すると、表示文字列がオールクリアされてから、入力されます。【▶】キーを押すと、文字列先頭からの上書きモードとなります。【◀】キーを押すと、文字列末尾にカーソルが移動します。
- 【◀】キーはバックスペースとなり、文字列を消去します。



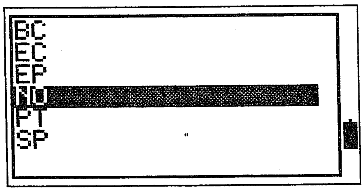


6.【リスト】キーによる入力

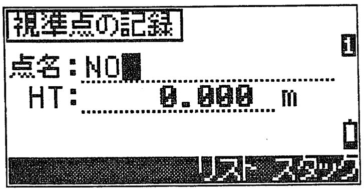
予め登録しておいた点名一覧から選択する場合は、画面下の【リスト】キーを押します。



点名リスト一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーで選択します。



点名入力画面に戻ると、選択した点名が表示されています。ここで文字の追加等、編集が可能です。

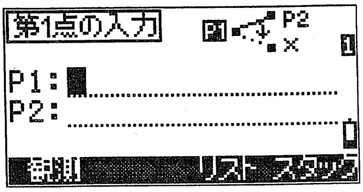


点名リスト

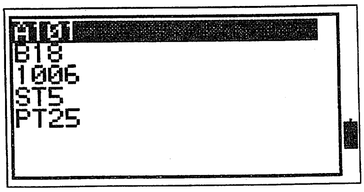
- 予め、よく使う点名を登録しておきます。（手入力は p.3-140、受信は p.3-146 参照）。

7.【スタック】キーによる入力

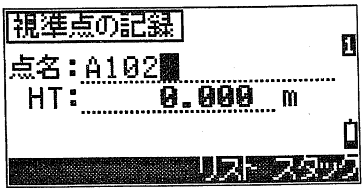
過去に使用した点名一覧から選択する場合は、画面下の【スタック】キーを押します。



点名スタック一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーで選択します。



点名入力画面に戻ると、選択した点名は末尾の数値が「+1」されて表示されています。
末尾に数値がない点名は、そのまま表示されています。

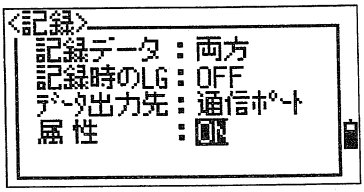


点名スタック

- 記録した点名データを現場毎に最大 20 個まで記憶します。使用が新しい順に表示されます。

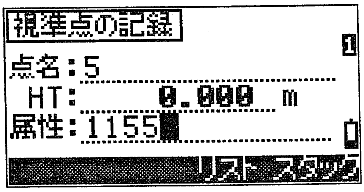
2) 属性入力

属性入力を行う場合は、【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「属性」の設定を「ON」にして下さい。（p.3-118 参照）



属性は 16 文字まで入力可能です。
属性欄には、直前に記録した属性コードがデフォルトで表示されます。
属性入力には、下記の方法があります。

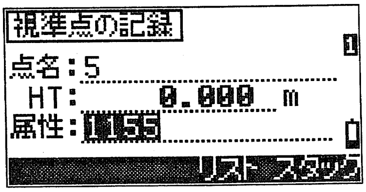
1. 手入力



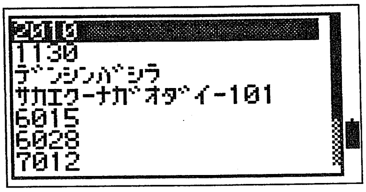
手入力によって入力します。
入力状態は、【モード】キーを押して、数値（ 1 ）／アルファベット（ A ）／カナ（ ｱ ）に切り替えます。

2. 【スタック】キーによる入力

画面下の【スタック】キーを押します。



↓【スタック】



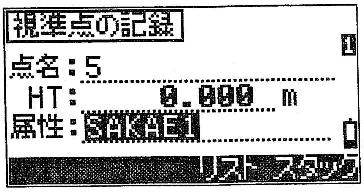
属性スタック一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーで選択します。
入力画面に戻ると、選択した属性コードが表示されています。

属性スタック

- 記録した属性コードを最大 20 個まで記憶します。新しい順に表示されます。
- リブートすると、スタックデータは全て消去されます。

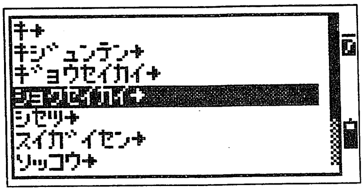
3. 【リスト】キーによる入力

画面下の【リスト】キーを押します。予め登録しておいた属性一覧から選択できます。



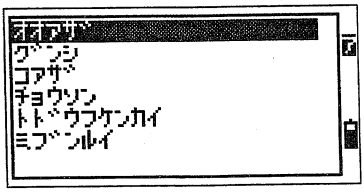
【リスト】

属性リスト一覧が表示されます。
末尾に「➔」マークがあるものは下階層を持つグループです。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーでグループを選択します。



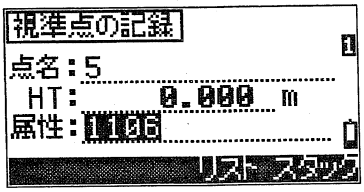
【ENT】

下階層一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーで属性名称を選択します。



【ENT】

入力画面に戻ると、選択した属性コードが表示されています。



属性リスト

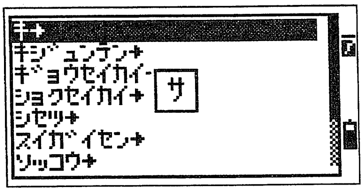
- 予め、よく使う属性コードを登録しておきます。（手入力は p.3-140、受信は p.3-146 参照）
- 「属性コード」と「属性名称」を対で登録することができます。属性リスト一覧では「属性名称」が表示され、選択すると「属性コード」が入力されます。
- 一文字検索が可能です。（次頁参照）

一文字検索

リスト一覧が表示されている状態で、検索したいデータの「頭文字 1 文字」を入力すると、該当するデータにカーソルが移動します。

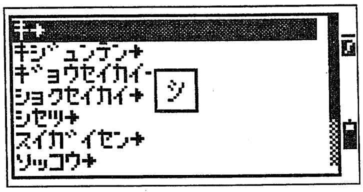
「ショクセイカイ」というデータを検索する場合、まず【モード】キーで入力モードをカナ入力状態にします。

【9】キーを押して「サ」を入力すると、画面真ん中に「サ」が表示されます。

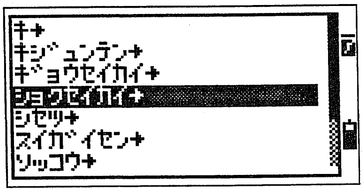


↓【9】

続けてもう一度【9】キーを押して「シ」を入力すると、画面真ん中に「シ」が表示されます。その後何も入力しないと「シ」で確定されます。

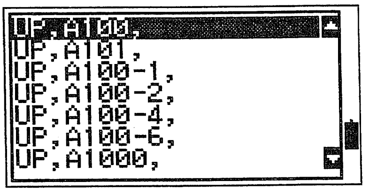


「シ」を頭文字にもつデータにカーソルが飛びます。該当データがない場合は、アイウエオ順で次にあたる文字にカーソルが飛びます。



3）一覧表示

一覧表示には、現場一覧、記録データ一覧、リスト一覧、スタック一覧、点名検索の結果一覧等があります。



- 反転バーが選択カーソルです。
- 【▲】【▼】キーでカーソルを上下に移動します。
- 画面右端に▲ ▼マークが表示されている場合は、前後に頁があることを示します。【◀】【▶】キーで頁の上下切替えを行います。
- 【ENT】キーを押すとカーソル位置のデータが選択されます。

記録データ一覧の表示内容

- 記録データや、点名検索結果の一覧においては、各行に「レコードタイプ」、「点名」が表示されます。（各レコードタイプについては、p.3-121～3-125 参照）

点名リスト／属性リストの一覧

- リスト一覧においては、データの頭文字を一文字入力することによる「一文字検索」が可能です。（前頁参照）

4）現場設定

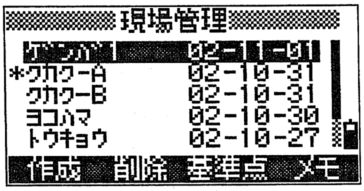
データの記録、参照を行う場合は、必ず現場をオープンして下さい。
観測データは、現場毎に記録、及び処理されます。

- 本機では、10000 レコードのデータ記録が可能です。
- 最大 10 現場の作成が可能です。（p.3-100 参照）

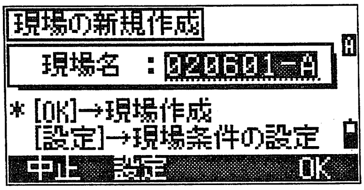
器械を使用するとき、まず始めに「初期設定」を必ず確認して下さい。（【メニュー】⇒「3.初期設定」）

現場の作成

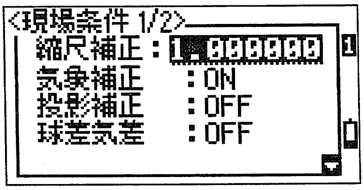
【メニュー】⇒「1.現場」を選択すると、現場一覧が表示されます。画面下の【作成】キーを押します。



現場名を入力します。デフォルトで「年月日-1」が表示されます。
（現場が 1 つもない場合は、すぐにこの新規作成画面が表示されます）



現場を作成するときは、【設定】キーを押して現場条件を確認して下さい。<u>現場条件は、現場作成後は変更できません。</u>



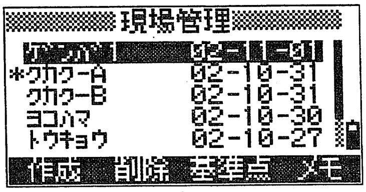
最下段にて【ENT】キーを押すと、現場が作成されます。

空き容量を作るには

- 「最大 10 現場まで」、「空き容量不足」等のエラーが表示された場合は、不要の現場を削除して下さい。「現場の削除」で空き容量を増やすことができます。「データの削除」では空き容量を増やすことはできません。

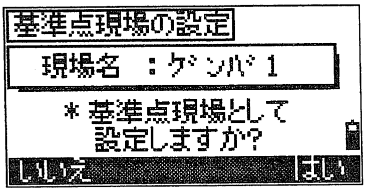
基準点現場

【メニュー】⇒「1.現場」を選択すると、現場一覧が表示されます。基準点現場に設定したい現場に、カーソルを移動させます。
画面下の【基準点】キーを押します。



【基準点】

確認画面で【はい】キーを押します。

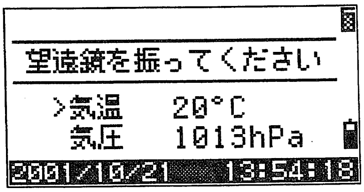


> **基準点現場**
> - 基準点現場を設定すると、他の現場をオープンしていても基準点現場の座標値を検索でき、オープン中の現場にコピーして使用することができます。
> 基準点現場には、複数の現場で共通に使用する座標データを記録しておくと便利です。(p.3-102 参照)

3-3. 基本的な使い方 ―その1―

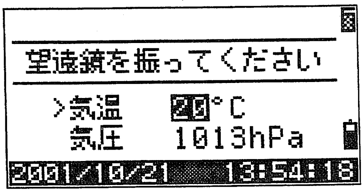
1) 電源を入れる 電源

【電源】キーを押すと、右の起動画面が表示されます。現在設定されている気温／気圧、日時が表示されています。



↓【ENT】

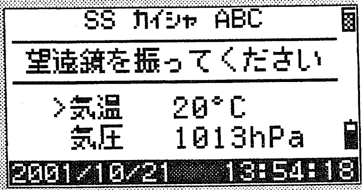
気温／気圧の設定は、【ENT】キーを押すと変更できます。
【▲】【▼】キーでカーソル（>マーク）を気温、気圧に移動させます。



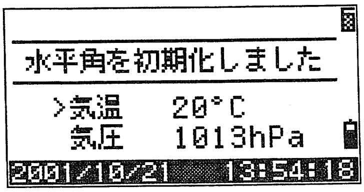
望遠鏡を正の観測状態にして、上下に振って下さい。（望遠鏡を振ることにより、高度目盛りの0位値が設定されます。）

オーナー情報

- 起動画面の上段に、文字列を表示させることができます。【メニュー】⇒「3.初期設定/8.その他」の「オーナー情報」で設定します。(p.3-119 参照)

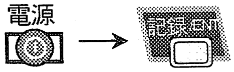


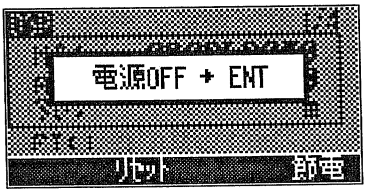
望遠鏡を振る前に、本体を回転すると、水平角の初期化が行われ、右の画面が表示されます。（水平目盛りの0位置が設定されます）
次に望遠鏡を振って下さい。



レジューム機能

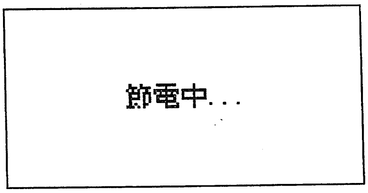
- 通常は、レジューム機能により、電源を OFF したときの状態を記憶しており、その状態に復帰します。
- レジューム機能により作業を再開する場合、後視点の確認等により、器械の設置状況を確認してから観測を再開して下さい。
- 画面表示が消える前にバッテリーを外した場合は、次の起動時にレジューム機能は働きません。

2) 電源を切る 



【電源】キーを押すと、右の終了画面が表示されます。
【ENT】キーを押すと、終了します。

【リセット】: 現在使用していた観測状態を破棄し、プログラムの再起動を行います。
【節電】: 節電を行います。何かキーを押したり、望遠鏡を振ると元の画面に復帰します。
【ESC】: 【電源】キーを押す前の画面に戻ります。



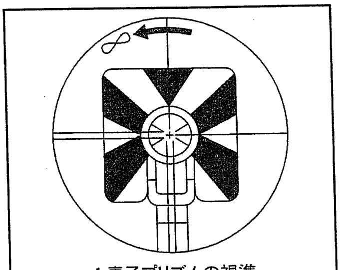
節電モードでは自動起動の設定ができます。
【メニュー】⇒「3.初期設定/4.節電モード」の「節電モード」で設定します。

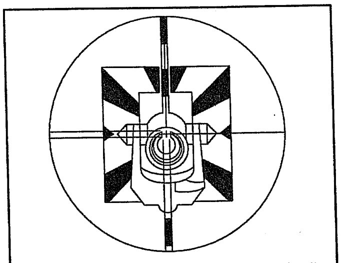
3) 距離を測る 測距1 / 測距2

1. プリズム反射鏡を視準する

⚠ 警告

望遠鏡で、太陽や太陽反射光などを絶対に見ないで下さい。失明の原因となります。


1素子プリズムの視準


チルトプリズム（ピンポール使用）の視準

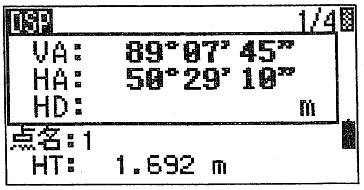
望遠鏡の十字線中心をプリズム（ターゲット）の中心にあわせます。反射光を受信すると光量値が表示されます。

近距離の視準

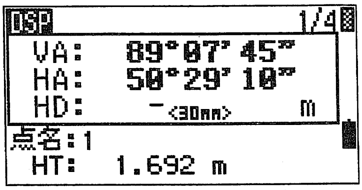
- 近距離のときは、特に正確に視準して下さい。

2. 測距する

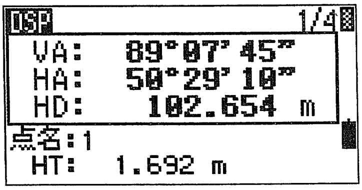
観測画面で【測距 1】または【測距 2】キーを押すと、測距が開始されます。



測距中は「ーーーーー」または「))) 」が走り、測距中を示します。また、設定されているプリズム定数が、バー表示の下に<30mm>の様に表示されます。（次頁参照）



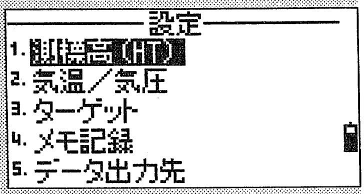
測距回数分測距を行うと、測距結果を表示し測距を終了します。
測距回数を「0」とし連続測距を行っている場合等は、【測距 1】【測距 2】または【ESC】キーを押すと測距を中止します。
測距値は最後の観測値が表示されます。
2/4 画面の SD 値のみ、最後に平均値が表示されます。



光量不足の場合は、測距中に光量状態表示が点滅します。（p.3-5 参照）

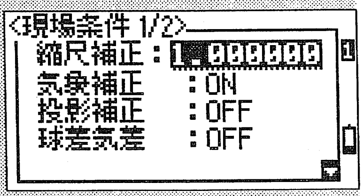
測標高／気温気圧

- 【設定】⇒「1.測標高(HT)、2.気温／気圧」で設定できます。（p.3-26 参照）

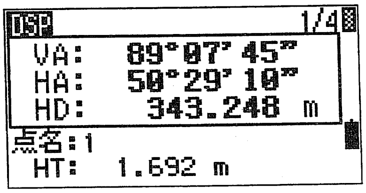


補正条件の設定

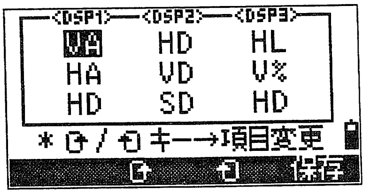
- 測距値の補正は、現在オープンしている現場の「距離補正の設定」に従って行われます。変更する場合は、新しい現場を作成して下さい。（p.3-115 参照）



2. 基本観測画面の表示内容の設定



【表示】キーを
1秒以上押す



【表示】キーを 1 秒以上押すと、基本観測画面の設定画面が表示されます。

DSP1/4，2/4，3/4 画面の表示項目を設定できます。（設定項目は下記（*））

【▲】【▼】【◀】【▶】キーでカーソルを移動させます。
画面下の【 】【 】キーを押すと、カーソル位置の項目が切り替わります。

【保存】キーを押すか、<DSP3>の 3 行目で【ENT】キーを押して、設定を保存します。

(*) 設定項目: HA/ VA/ SD/ HL/ V%/ HD/ VD/ Z/ 空欄

- 1 つの画面に同じ項目を 2 つ以上設定することはできません。(空欄は可能)
- 基本観測画面 1/4、2/4、3/4 の設定は、[測設]の観測結果画面 2/7、3/7、4/7 にも用いられます。(測設内でも同様の設定が可能です)

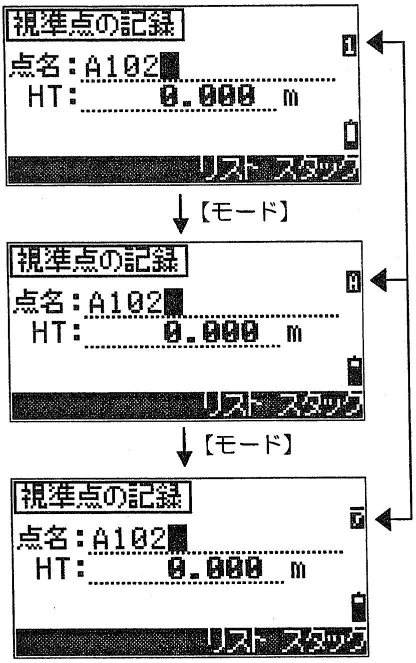
5)【モード】キー

文字入力状態で【モード】キーを押すと、入力状態を切り替えることができます。

点名、属性等の文字入力状態のとき、【モード】キーを押すと、入力状態を切り替えることができます。

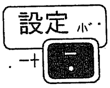
画面右端の状態表示が目印となります。

- 1 : 数値入力状態
- A : アルファベット入力状態
- ア : カナ入力状態

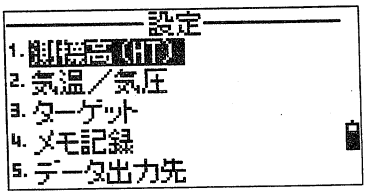


- 測標高など数値の入力が必要な場合は、数値入力状態(1)固定です。(【モード】キーはききません)

6)【設定】キー



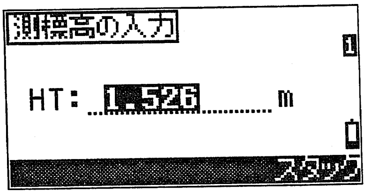
【設定】キーを押すと、設定メニューが表示されます。このキーは別の機能を立ち上げている最中も、割り込んで使用することができます。



1. 測標高
2. 気温/気圧
3. ターゲット
4. メモ記録
5. データ出力先

1. 測標高(HT)

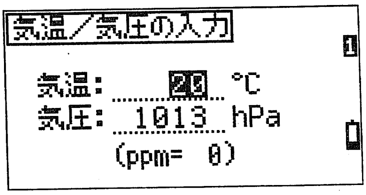
「1.測標高（HT)」を選択すると、測標高の入力画面が表示されます。



【スタック】キーを押すと、過去に使用した測標高一覧から選択できます。一覧は、新しい順に 20 個まで表示されます。

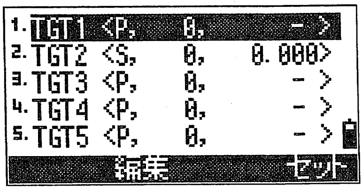
2. 気温/気圧

「2.気温/気圧」を選択すると、気温と気圧の入力画面が表示されます。
画面下には ppm 値が計算され、表示されます。

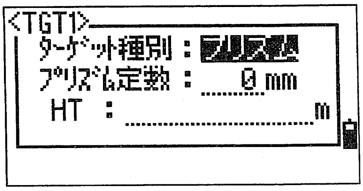


3. ターゲット設定

「3.ターゲット」を選択すると、ターゲットセットが５つ表示されます。



↓【編集】



【▲】【▼】キーでカーソルを移動させ、【セット】または【ENT】キーを押すと、カーソル位置のターゲットセットが設定されます。

【編集】キーを押すと、カーソル位置のターゲットセットを編集できます。

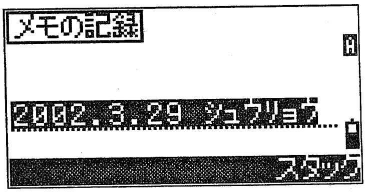
ターゲット種別：プリズム／レフシート
プリズム定数：　-999～999mm
測標高：　-9.990～99.990m

ターゲットセット

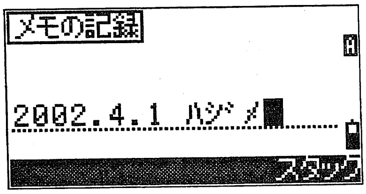
- ターゲットセットとは「ターゲット種別／プリズム定数／測標高」を１セットとしたものを言います。
- ターゲットセットを設定すると、【測距 1】、【測距 2】キーの両方に、同一の「ターゲット種別」、「プリズム定数」が設定されます。測標高は現在の設定を置き換えます。
- 測標高は空欄とすることが可能です。測標高が空欄のターゲットセットを設定した場合は、現在設定されている測標高がそのまま使用されます。

4. メモ記録

「4.メモ記録」を選択すると、メモ編集画面が表示されます。

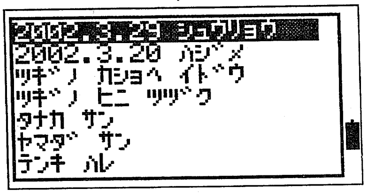


50 文字まで入力できます。



↓【スタック】

【スタック】キーを押すと、過去に記録したメモ記録一覧から選択できます。一覧は、新しい順に 20 個まで表示されます。



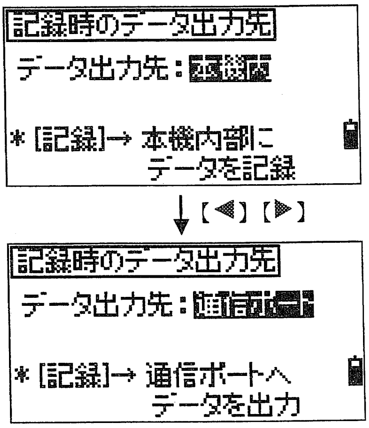
メモ記録

- 【メニュー】⇒「4.データ編集/1.全観測データ」で確認できます。(p.3-120 参照)

5. データ出力先

「5.データ出力先」を選択すると、データ出力先の設定画面が示されます。

【◀】【▶】キーを押すと、選択項目を切り替えることができます。



データ出力先：通信ポート

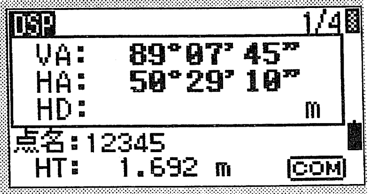
基本観測画面、及び測設画面において【ENT】キーを押すと、観測データを通信ポートから外部出力します。

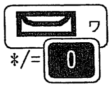
データ出力先：本機内

基本観測画面から【ENT】キーを押すと、観測データを本機内部のデータベースに記録します。
記録データは【メニュー】⇒「4.データ編集」にて確認できます。(p.3-120 参照)

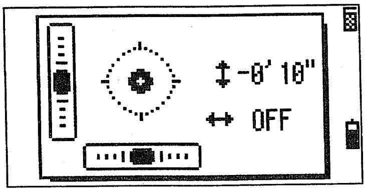
'通信ポート'に設定すると

- '通信ポート'に設定すると、基本観測画面の右下に COM マークが表示されます。
- '本機内'に設定すると、基本観測画面の右下には何も表示されません。



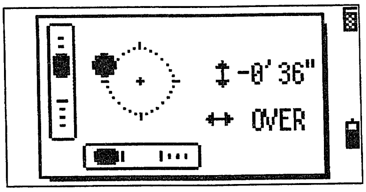
7）気泡管表示 

現在の本機傾斜状態を表示します。



気泡管の絵が表示されます。
気泡が○の枠内に入っていれば、傾斜補正範囲内に入っていると判断できます。

【◀】【▶】【▲】【▼】キーで、ON/OFF を切り替えることができます。
OFF の場合は、傾斜角表示位置に「OFF」と表示されます。
「2 軸補正」、「1 軸補正」、「補正なし」に設定することが可能です。



枠外に出ていた場合は、傾斜角表示位置に「OVER」と表示されます。整準を行い気泡管を枠内に入れて下さい。

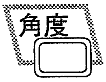
【ESC】/【ENT】で基本観測画面に戻ります。

傾斜補正の作動範囲外警告

- 傾斜補正が「2 軸」または「1 軸」に設定されている場合、鉛直軸が補正の作動範囲外(3')を越えて傾くと、観測中等に、気泡管表示画面が「OVER」で表示されます。
- 傾斜補正が「補正なし」に設定されている場合は、各観測画面において、補正の対象となるデータのヘッダが「:」から「#」となって表示されます。
  1 軸補正の場合「#」となるヘッダ：HA、HL、X、Y
  補正なしの場合「#」となるヘッダ：HA、VA、HL、V%、HD、X、Y、Z

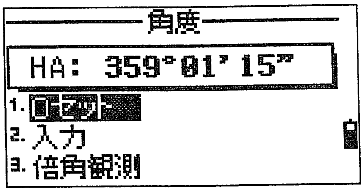
3-4. 基本的な使い方 ーその 2ー

1) 角度を測る



- 測角するときは、正／反観測を行うように心がけて下さい。本機の機械的誤差を取り除くことができます。(p.2-13 参照)
- 「高度角 0 方向」「角度表示分解能」は、【メニュー】⇒「3.初期設定/1.角度」で設定して下さい。(p.3-114 参照)
- 「チルトセンサ補正」は[気泡管]キーで設定して下さい。(p.3-30 参照)

【角度】キーを押すと、角度メニュー画面が表示されます。



1. 0セット
2. 入力
3. 倍角観測

1. 0 セット

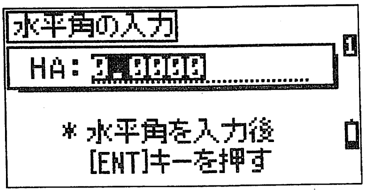
水平角を 0 リセットします

「1.0 セット」を選択すると、水平角が 0°にセットされ、基本観測画面に戻ります。

2. 入力

水平角を入力します

「2.入力」を選択すると、水平角入力画面が表示されるので、水平角を入力します。
【ENT】キーを押すと、水平角が入力値にセットされ、基本観測画面に戻ります。



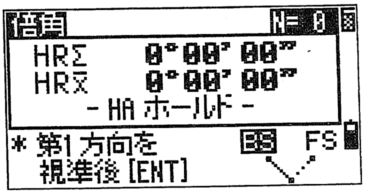
- 「123° 45' 50"」を入力する場合は、「123.4550」とキー入力します。
- 表示は、角度表示分解能で丸められた値となります。(p.3-114 参照)

3. 倍角観測

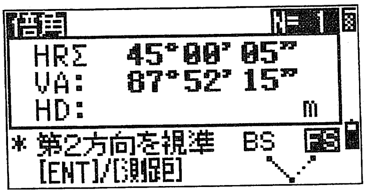
倍角観測後、測距値を記録します

「3.倍角観測」を選択すると、倍角モードとなります。【ENT】キーで水平角の固定と、解除を、交互に行うことができます。

水平角（HRΣ）が 0°と表示され、固定されています。第 1 方向を視準し、【ENT】キーを押して固定を解除します。

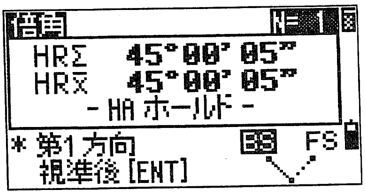


第２方向を視準し、【ENT】キーを押します。



水平角は現在の表示のまま、再び固定されるので、第１方向を視準します。

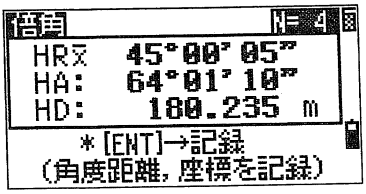
これを繰り返すと、２ 方向の夾角が加算されていきます。



HRΣ：倍角
HR x̄：平均値（HRΣ÷倍角数 N）

【ESC】を押すと、倍角モードを終了し、基本観測画面へ戻ります。

第２方向を視準し、【測距 1】または【測距 2】キーを押すと、測距値を記録できます。

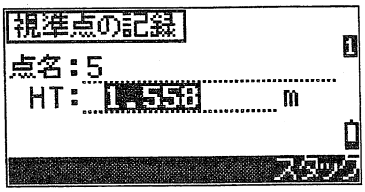


HR x̄：平均値
HA：　第１方向の水平角＋HR x̄

3

測角

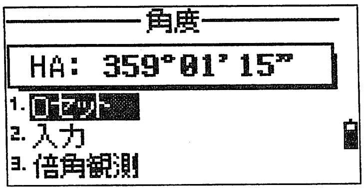
記録点名入力画面が表示されます。
【ENT】キーを押すと、角度距離データ、座標データの両方が記録されます。



- 倍角モードでは、水平角は「HR Σ」で表示されます。また、倍角数は画面右上に「N=5」の様に表示されます。
- 倍角モードでは、水平角は「1999° 58' 59"」まで観測できます。
- 倍角モードでの観測データは、角度距離、座標の両データが記録されます。(ここでは、【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「記録データ」の設定に従いません)

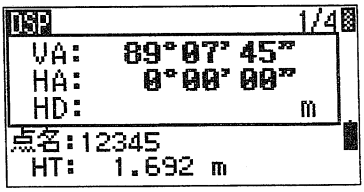
2）単回観測を行う

器械を据えた後、後視点を視準し角度設定を行います。

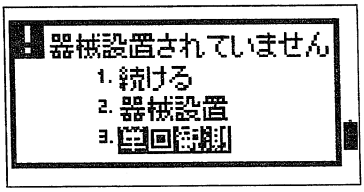


水平角の0セットを行う場合は、
【角度】⇒「1.0セット」を選択します。
水平角を入力する場合は、
【角度】⇒「2.入力」を選択します。（p.3-31 参照）

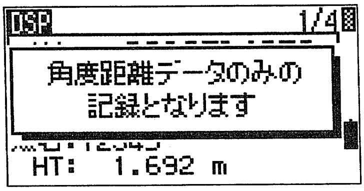
基本観測画面に戻り、後視点の観測を行います。
測距を行う場合は、【測距】キーで測距を行い、次に【ENT】キーを押します。
測角のみ行う場合は直接【ENT】キーを押します。



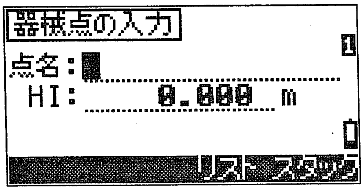
【ENT】キーを押して記録しようとすると、「！器械設置されていません」という確認画面が表示されます。
ここでは、「3.単回観測」を選択します。



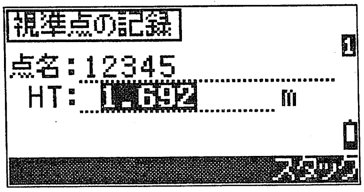
「角度距離データのみの記録となります」というメッセージ画面が表示され、自動的に次の画面に進みます。



器械点入力画面が表示されるので、器械点名と器械高（HI）を入力します。



続けて、観測した視準点の入力画面が表示されます。点名と測標高（HT）を入力し、【ENT】キーを押すと、器械点及び視準点が記録されます。



単回観測

- 器械の盛換え後、「角度設定」を行う場合には、後視点を視準し【角度】⇒「1. 0 セット/2.入力」を行って下さい。
- 盛換え後のみ、「！器械設置されていません」というメッセージ画面が表示されます。「3.単回観測」を選択して下さい。
- 単回観測では、「角度距離データ」のみの記録となります。【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「記録データ」の設定に従いません。(p.3-118 参照)
- 【器設】キー内の器械設置が行われると、【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「記録データ」の設定に従って記録が行われます。

3）簡単な操作手順

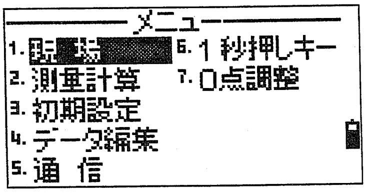
本項では、主としてはじめて弊社の製品をお使いいただくお客様のために、本体の電源を入れた後の、代表的な作業の流れを、分かりやすく説明致します。

1. 現場の作成
2. 基本観測を行う
3. 座標観測を行う
4. 測設を行う（座標による測設）

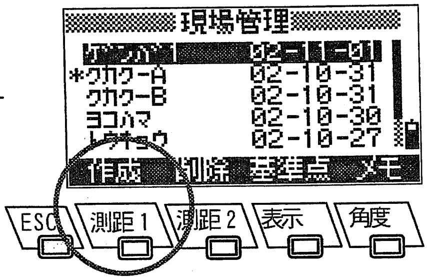
1. 現場の作成

記録が必要な場合は、必ず現場を作成して下さい。

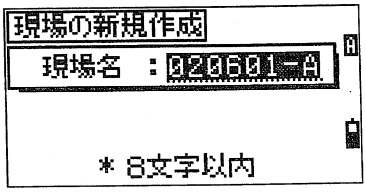
メニュー□ キーを押すと、右のメニュー画面が表示されます。
【1】のキーを押して、「1.現場」を選択します。



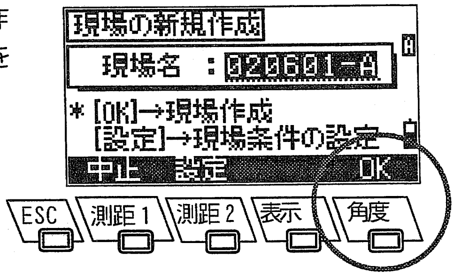
現場一覧が表示されます。
ここでは新規現場を作成します。
画面に表示された【新規】表示の下の 測距１ キーを押します。



新規現場名入力画面が表示されます。現場の名称を入力し、【ENT】キーを押します。
（文字入力については、p.3-25を参照して下さい）



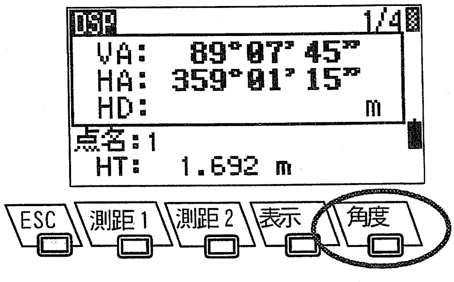
【OK】表示の下の［角度］キーを押すと、現場が作成されます。(【設定】キーについては、p.3-101 を参照して下さい)



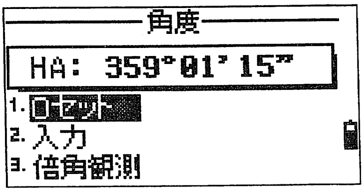
2. 基本観測を行う

電源を入れて立ち上がった基本観測画面から、測距後に［記録/ENT］キーを押すと、角度距離データを記録することができます。

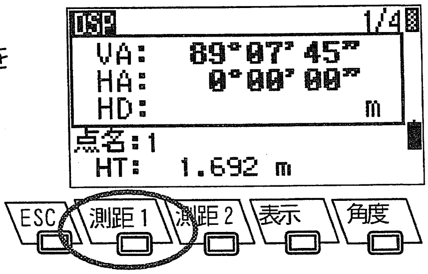
後視点を視準し、0 セットを行います。
後視点を視準後、［角度］キーを押します。



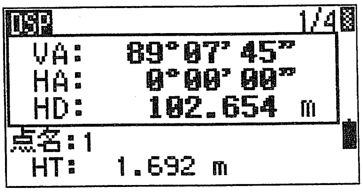
右の角度メニュー画面が表示されます。
【1】キーを押して、「1.0 セット」を選択します。
水平角が 0 セットされ、基本観測画面に戻ります。



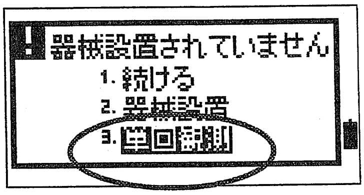
測距を行います。
基本観測画面でターゲットを視準し、［測距 1］キーを押します。



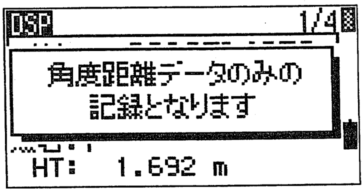
測距後、測距値が表示されます。
記録を行う場合は、キーボードの一番右下角にある 記録/[ENT] キーを押します。



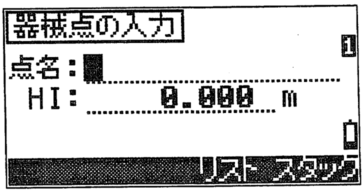
「器械設置されていません」というメッセージ画面が表示されます。
【3】のキーを押して、「3.単回観測」を選択します。



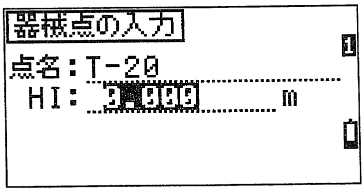
「角度距離データのみの記録となります」というメッセージが表示され、自動的に次に進みます。
これ以降、角度距離データのみが記録されます。



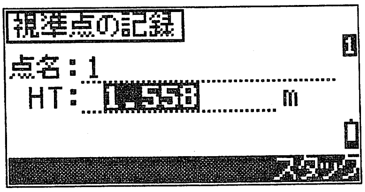
器械点の入力画面が表示されるので、器械点名を入力し、記録/[ENT] キーを押します。



器械高（HI）を入力し、記録/[ENT] キーを押します。



次に視準点の入力画面が表示されます。
点名は、前回の記録点名＋1 がデフォルトで表示されます。▲ キーでカーソルを移動し、点名を変更することもできます。
測標高（HT）を入力し 記録/[ENT] キーを押すと、角度距離データが記録されます。

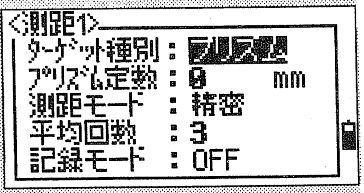


3
簡単な操作

盛換え

- 器械点の変更（盛換え）をするには、器械を据え直してから後視点を視準し、[角度] →【1】キーを押して「1.0 セット」を選択します。これを行うまでは、同一器械点から観測したものとして視準点の記録を続けます。
- 盛換えを行った直後のみ、「！器械設置されていません」というメッセージ画面が表示されます。【3】キーを押して「3.単回観測」を選択して下さい。

プリズム定数など



- プリズム定数や測距モードを変更するには、[測距1] キーを1秒以上押し続けて下さい。

  右の設定画面が表示されます。

  ◀ ▶ キーでカーソルを移動し▲ ▼ キーでカーソル位置の設定項目を切り替えます。

記録データ

- 記録データは、【メニュー】⇒「4.データ編集/3.器械点→視準点データ」から参照、編集、削除できます。（p.3-126 を参照）

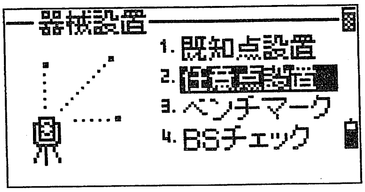
3. 座標観測を行う

電源を入れて立ち上がった基本観測画面から、測距後に 記録/[ENT] キーを押すと、観測した点の座標データを記録することができます。
ただし、予め「器械設置」を完了させておく必要があります。

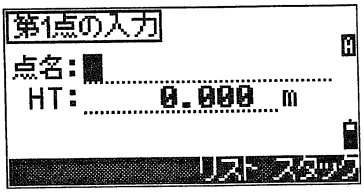
■器械設置（ここでは任意点設置を例にとります）

＊ 既知点設置は p.3-43 を参照して下さい

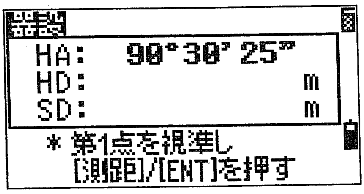
器械 7 キーを押すと、右の器械設置メニュー画面が表示されます。
【2】キーを押して「2.任意点設置」を選択します。



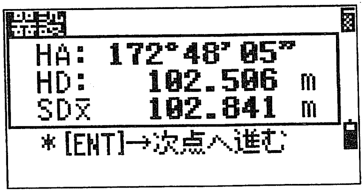
第 1 点目の観測点名と、測標高（HT）を入力し、記録/[ENT] キーを押します。



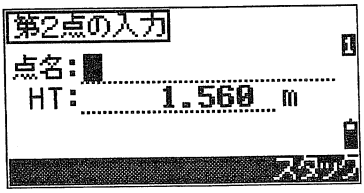
観測画面が表示されます。
第 1 点目を視準後 測距 1 キーを押します。



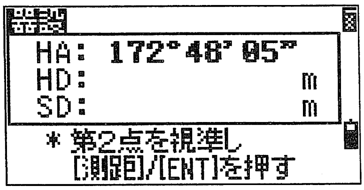
測距後、記録/[ENT] キーを押すと、第 2 点目の入力画面へ進みます。



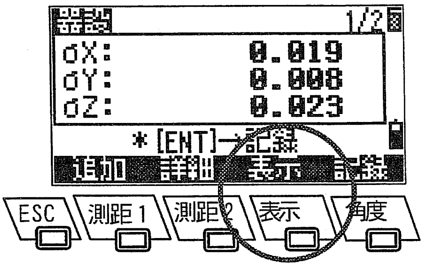
第 2 点目の観測点名と、測標高（HT）を入力し、記録/[ENT] キーを押します。



次の観測画面が表示されます。
第 2 点目の視準後 測距 1 キーを押し測距を行います。
測距後 記録/[ENT] キーを押します。

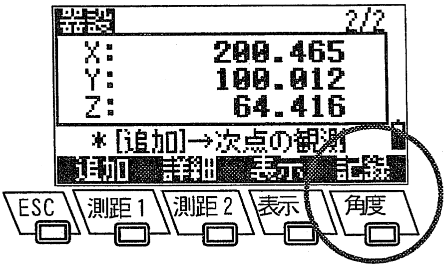


自動的に計算結果が表示されます。
【表示】表示の下の 表示 キーで器械点座標の表示に切り替わります。



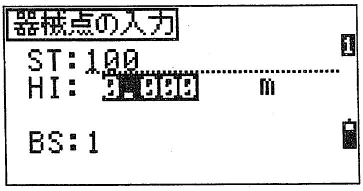
- σX/ σY/ σZ 値は、計算結果のバラツキ範囲を示すもので、値が小さいほど精度の良い観測ができたことを示します。

【記録】表示の下の 角度 キーを押すと、器械点座標の記録画面に進みます。
（【追加】【詳細】キーについては p.3-54 参照）



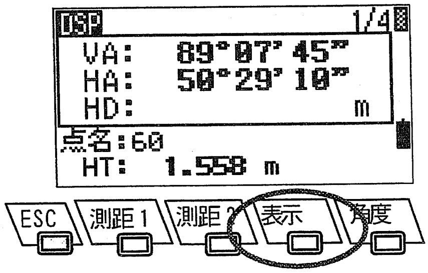
ST 欄に器械点名、HI 欄に器械高を入力し、BS 欄で 記録/[ENT] キーを押すと、器械点が記録され、器械設置が完了します。

基本観測画面に戻ります。

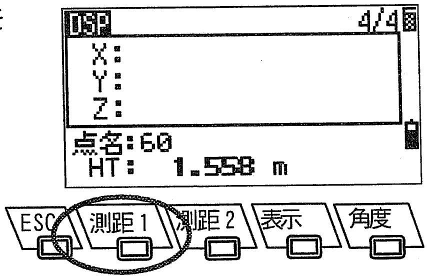


■座標観測

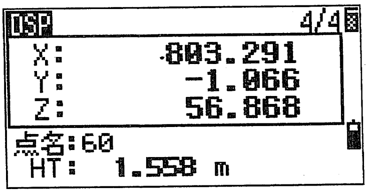
基本観測画面で [表示] キー押すと、1/4 画面から4/4 画面まで順に切り替わります。
座標観測画面（4/4 画面）を表示させます。



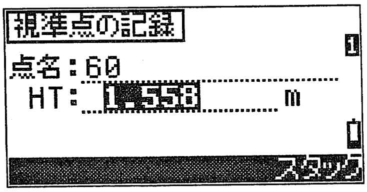
座標観測を行うターゲットを視準し、[測距 1] キーを押します。



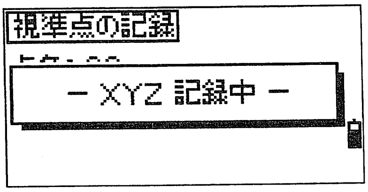
測距後、測距値が表示されます。
記録を行う場合は、[記録/ENT] キーを押します。



次に視準点の入力画面が表示されます。
点名は、前回の記録点名+1 がデフォルトで表示されます。▲ キーでカーソルを移動し、点名を変更することもできます。
測標高（HT）を入力し [記録/ENT] キーを押すと、座標データが記録されます。



座標記録中は、「— XYZ 記録中 —」が表示されます。記録後、基本観測画面へ戻ります。



記録データ

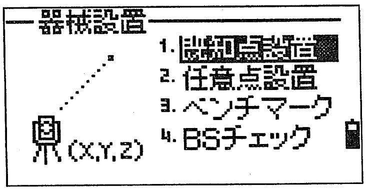
- 記録データは、【メニュー】⇒「4.データ編集/2.座標データ」から参照、編集、削除できます。(p.3-124 を参照)

4. 測設を行う(座標による測設)

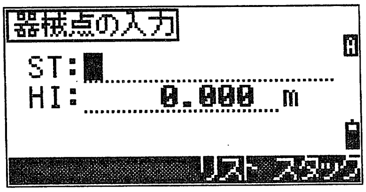
電源を入れて立ち上がった基本観測画面から、 測設8 キーを押すと、測設機能に進みます。
ただし、予め「器械設置」を完了させておく必要があります。

■器械設置(ここでは既知点設置を例にとります)

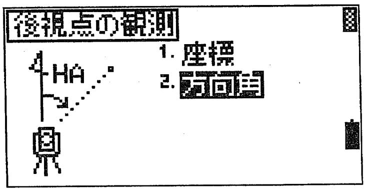
器械7 キーを押すと、右の器械設置メニュー画面が表示されます。
【1】キーを押して「1.既知点設置」を選択します。



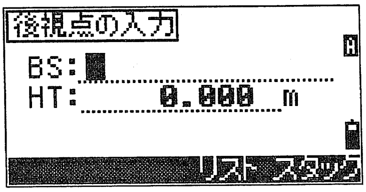
器械点名と器械高(HI)を入力し、 記録/[ENT] キーを押します。



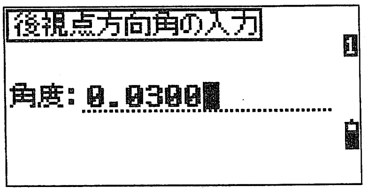
後視点の観測方法を選択します。
ここでは【2】キーを押して「2.方向角」を選択します。



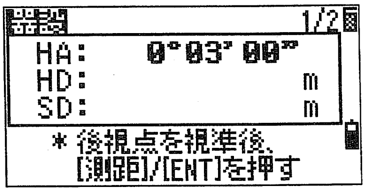
後視点の方向角だけがわかっている場合には、後視点名(BS)空欄のまま 記録/[ENT] キーを押します。



後視点の方向角を入力します。
「269° 40' 35"」と入力する場合は、「269.4035」と入力して [記録/ENT] キーを押します。



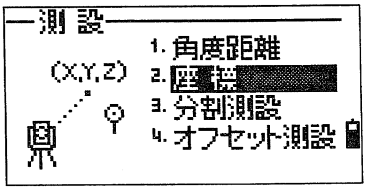
後視点観測画面が表示されます。
後視点を視準し、[記録/ENT] キーを押すと、器械設置が完了します。



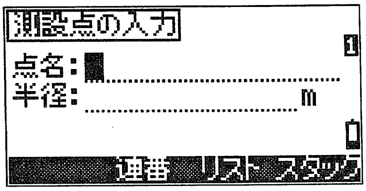
基本観測画面に戻ります。

■測設（ここでは座標による測設を例に取ります）

[測設 8] キーを押すと、右の測設メニュー画面が表示されます。
【2】キーを押して「2.座標」を選択します。

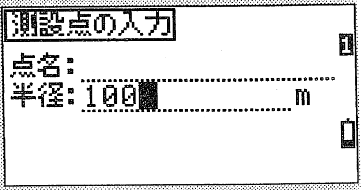


測設点名を入力します。
予め記録されていない新点名を入力すると、直接、座標値の入力ができます。



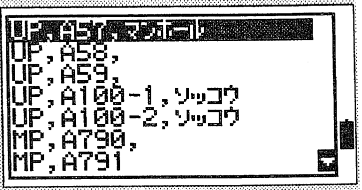
「半径」による測設点の検索

- 器械点から指定した半径内にある点を検索し、測設を行うことができます。

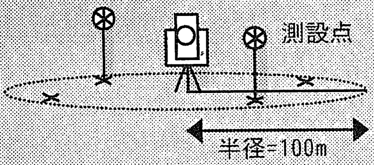


①「点名」空欄のまま 記録/[ENT] キーを押します。

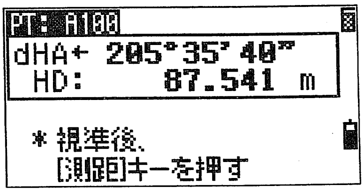
②「半径」で 100m と入力して 記録/[ENT] キーを押します。



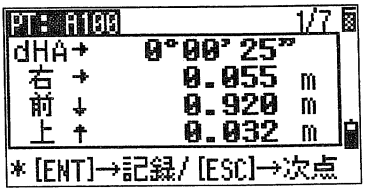
登録されているデータから、距離 100m 以内の点が検索され、一覧表示されます。



入力した測設点までの、角度と距離が表示されます。
「dHA= 0° 00′ 00″」になるように、「←」が指示する方向に望遠鏡を動かし、ターゲットを誘導します。
再度、ターゲットを視準後、測距 キーを押します。

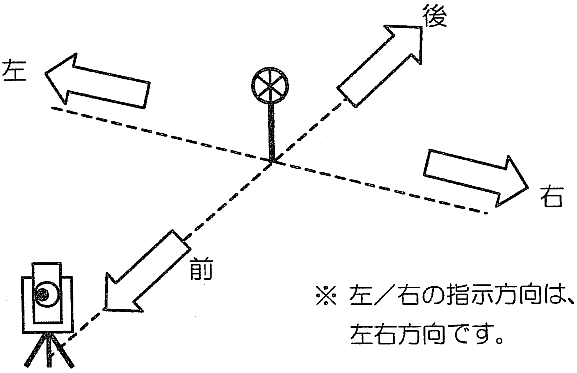


測距後、測設点と現在のターゲット位置のズレ量が表示されます。
そのズレ量が許容範囲に入ったところで杭を打ちます。



ESC キーを押すと、次点の測設点名入力画面に進みます。

記録/[ENT] キーを押すと、観測データの記録が行われます。

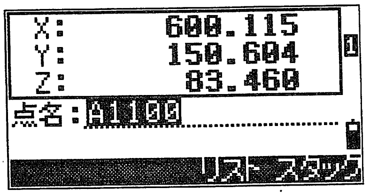


※ 左／右の指示方向は、器械点側から見た左右方向です。

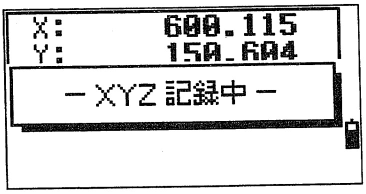
画面切替え

- 測設点の測距結果画面は 7 画面切替えです。[表示] キーを押すと切り替わります。座標値、角度距離、測設点との座標誤差(dX/dY/dZ)など、多様なデータを表示することができます。(p.3-59 を参照)

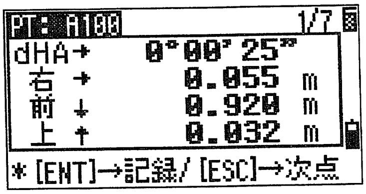
測距後は、どの観測画面（1/7～7/7）からでも観測データを記録できます。
[記録/[ENT]] キーを押すと記録画面が表示されます。
点名を入力し、[記録/[ENT]] キーを押します。



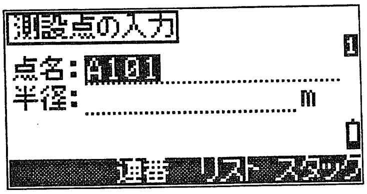
座標データと角度距離データを記録した後、測設の観測画面へ戻ります。



観測画面で、[ESC] キーを押すと、測設点の入力画面に戻り、次点の測設が行えます。

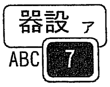


測設点の入力画面では、前回入力した測設点名が 1 繰り上がって表示されています。

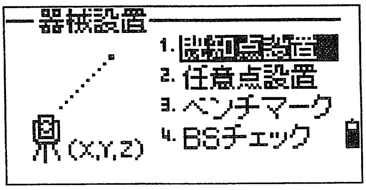


3

4）器械を設置する



【器設】キーを押すと、器械設置メニューが表示されます。

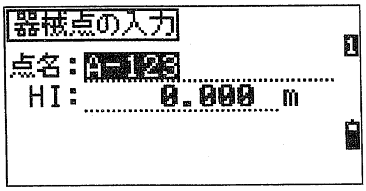


1．既知点設置

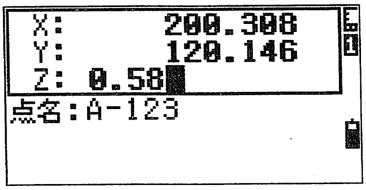
既知点上で、基準方向を視準することによって器械を設置します

「1.既知点設置」を選択すると、器械点入力画面が表示されます。

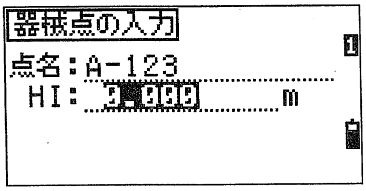
既存点名を入力すると、座標値確認画面が設定時間表示された後、自動的に次へ進みます。



新点名を入力した場合は、座標値入力画面となるので、器械点の座標値を入力します。

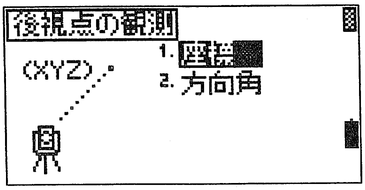


器械高（HI）を入力します。



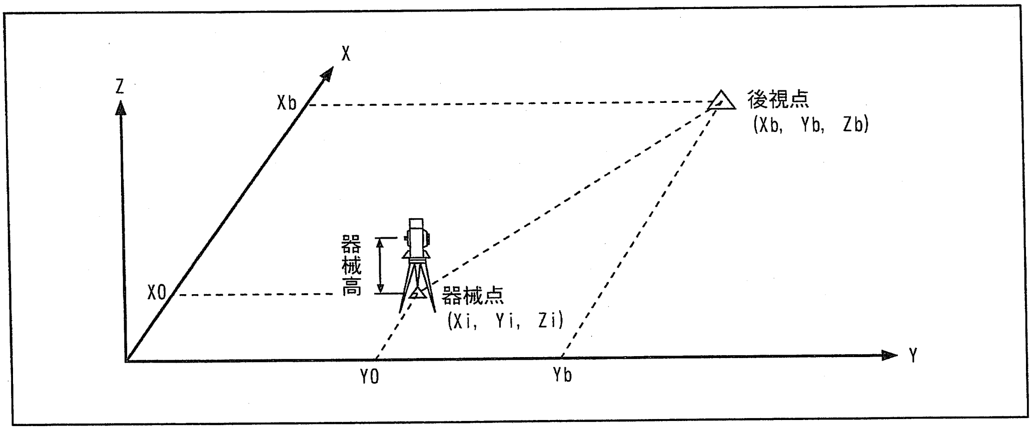
後視点観測方法を選択します。

1．座標
2．方向角

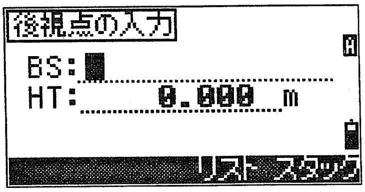


器設

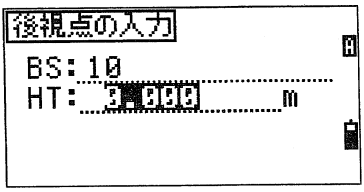
1-1. 既知点設置 → 座標
後視点座標値を入力し、後視点を視準します



「1.座標」を選択すると、後視点名入力画面が表示されます。
既存点名を入力すると、座標値確認画面が設定時間表示された後、自動的に次へ進みます。

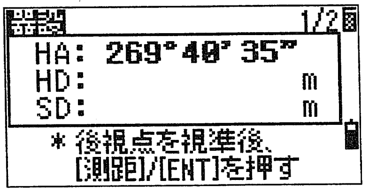


後視点を測距する場合は、測標高を入力します。



後視点を視準し、【ENT】キーを押すと、既知点設置が完了します。

後視点を測距する場合は、【測距 1】または【測距 2】キーを押して下さい。

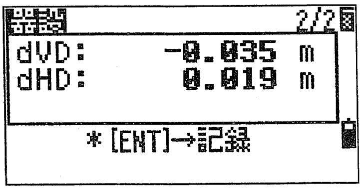


HA：座標値より計算された後視点方向角

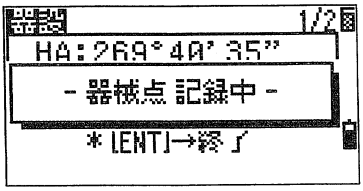
【表示】キーを押すと、２画面目が表示されます。

dVD：座標値より求めた後視点の高さー実測値

dHD：座標値より求めた後視点までの距離ー実測値

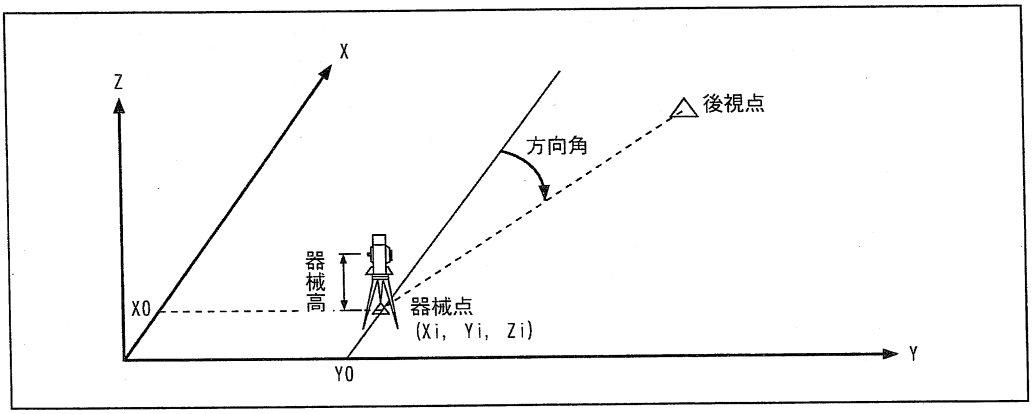


【ENT】キーを押すと、器械設置が完了し、基本観測画面に戻ります。

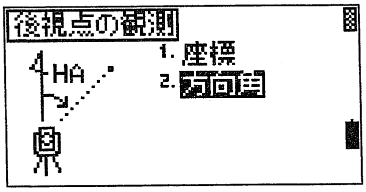


1-2. 既知点設置 → 方向角

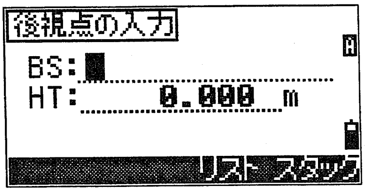
後視点方向角を入力し、後視点を視準します



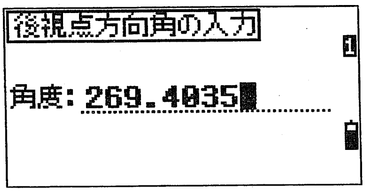
「2.方向角」を選択します。



後視点名（BS）入力画面が表示されます。
後視点名を必要としない場合は、空欄のまま【ENT】キーを押します。

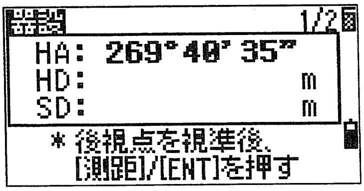


後視点の方向角を入力します。
空欄のまま【ENT】キーを押すと、「0° 00' 00"」が入力されます。



後視点を視準し、【ENT】キーを押すと、既知点設置が完了します。

後視点を測距する場合は、【測距 1】または【測距 2】キーを押して下さい。

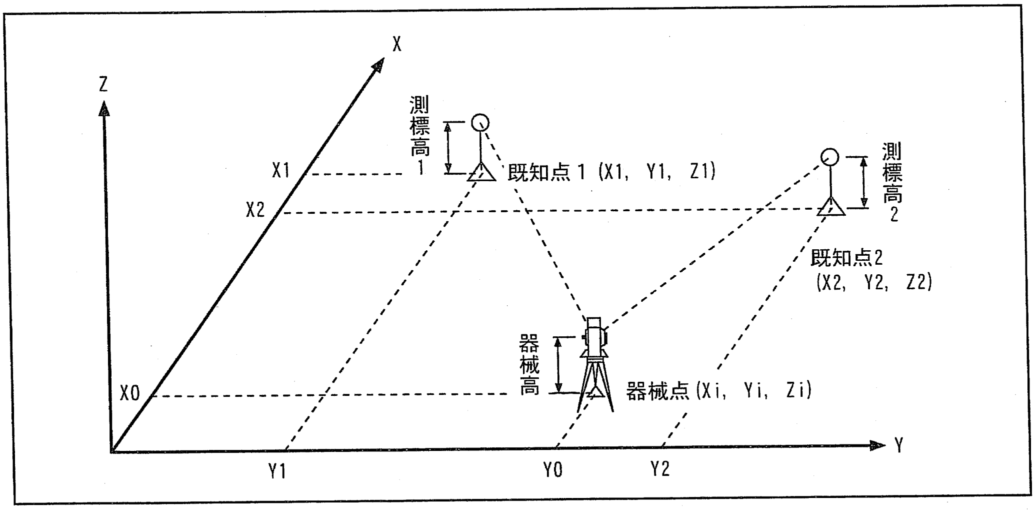


HA：後視点方向角の入力値

2. 任意点設置

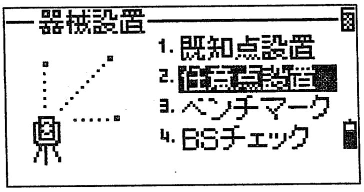
2 点以上の既知点を観測し、器械の座標値と方向角を設定します

- 最大 10 方向まで観測できます。
- 計算可能な観測数（観測条件）を満たすと、自動的に器械点座標を計算します。
- 観測データを確認し、視準誤差の大きいデータを削除することができます。
- 後視点は、器械点記録時、観測点から選択できます。

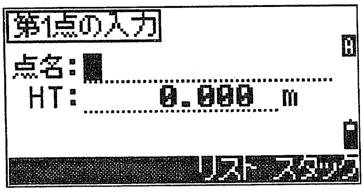


- 器械点の位置と既知点1、既知点2の角度が極端に鋭角な場合には、精度低下の原因となります。角度が大きくなるような点を選んで下さい。

「2.任意点設置」を選択します。



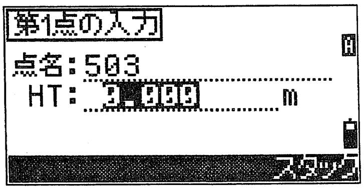
1 点目の既知点入力画面が表示されます。
既存点名を入力すると、座標値確認画面が設定時間表示された後、自動的に次へ進みます。



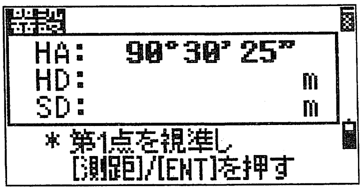
3

器設

測標高（HT）を入力し、【ENT】キーを押します。

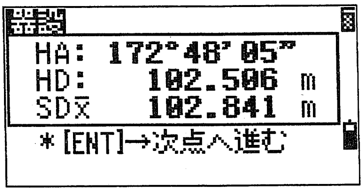


1 点目を視準し、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。
測角のみ行う場合は、視準後、【ENT】キーを押します。

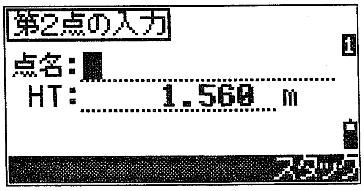


↓【測距 1】

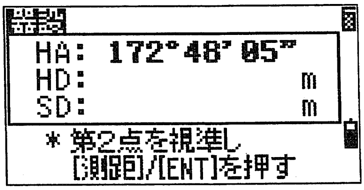
測距を行った場合は、測距結果が表示されます。【ENT】キーを押して次の画面へ進みます。



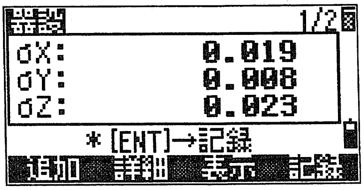
2 点目の既知点入力画面が表示されるので、測標高（HT）も入力します。



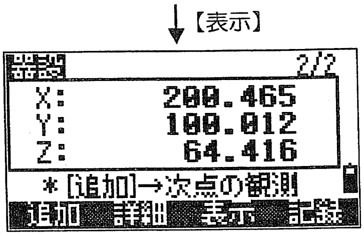
2 点目を視準し、【測距 1】または【測距 2】キーまたは【ENT】キーを押します。



計算可能な観測数（観測条件）を満たした場合は、自動的に器械点の計算が行われます。



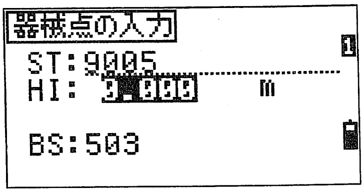
- σX／σY／σZ 値は、計算結果のばらつきの範囲を示すもので、値が小さいほど精度のよい観測ができたことを示します。



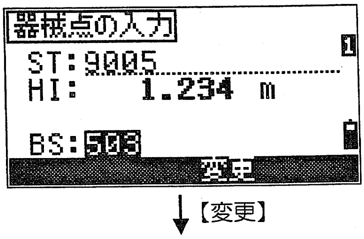
【表示】キーを押すと、画面が切り替わります。計算された器械点座標値が表示されます。

【追加】キーを押すと、次点の観測へ続き、3 点目の既知点入力画面が表示されます。（次頁参照）

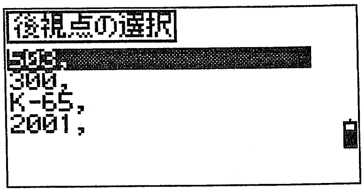
表示されている結果を器械点として採用する場合は、【記録】/【ENT】キーを押して下さい。



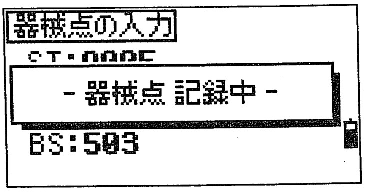
器械点の記録画面が表示されるので、器械高（HI）を入力します。
【▲】キーでカーソルを移動すると、器械点名（ST）が編集できます。



後視点（BS）には、1 点目の観測点名が表示されているので、変更したい場合は、【変更】キーを押します。



観測点名一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、後視点として設定する点名を【ENT】キーで選択します。

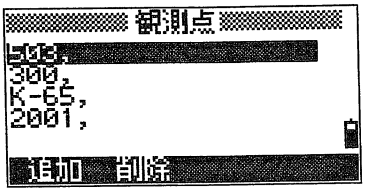


後視点（BS）欄で【ENT】キーを押すと、器械点が記録され、任意点設置が完了します。

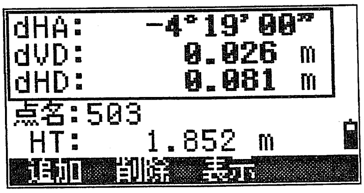
- 2 方向（1 方向測距、1 方向測角）、3 方向（測角のみ）の観測の場合、σ表示はなく、直接座標値が表示されます。
- Z 座標値は、既知点の Z 座標値を元に計算されます。（入力した座標値が全て 2 次元の（Z 値を持たない）場合は、器械点座標値も 2 次元で算出されます）

任意点設置の観測データ 詳細／追加／削除

計算結果表示画面から【詳細】キーを押すと、観測点一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動させ、【ENT】キーを押すと、観測データの詳細画面が表示されます。

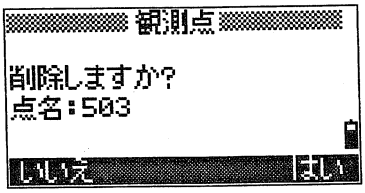


↓【ENT】

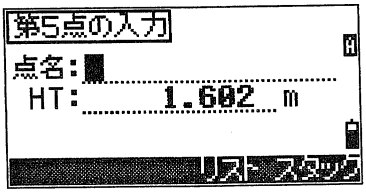


dHA：各観測方向に対する計算値からの水平角誤差
dVD：座標値より求めた高さ－実測値
dHD：座標値より求めた距離－実測値

【削除】キーを押すと、選択されているデータの削除確認画面が表示されます。【はい】キーで削除が実行されます。
観測点が削除された場合は、残った観測点を用いて自動的に器械点の再計算が行われます。



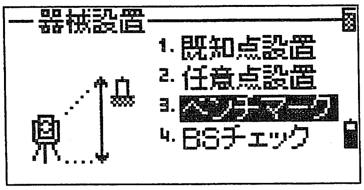
【追加】キーを押すと、次点観測へ続き、10 方向まで観測できます。



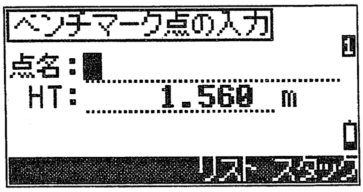
3. ベンチマーク

ベンチマーク点を観測して、器械点の Z 座標値を設定します

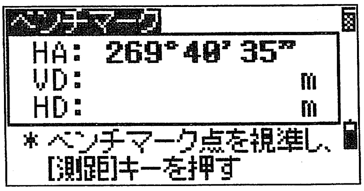
「3. ベンチマーク」を選択します。



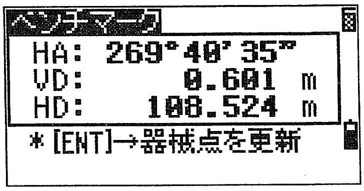
ベンチマーク点の入力画面が表示されます。
既存点名を入力すると、座標値確認画面が設定時間表示された後、自動的に次へ進みます。
測標高（HT）を入力し、【ENT】キーを押します。



ベンチマーク点を視準し、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。

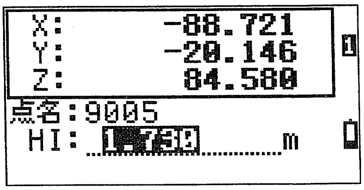


測距結果が表示されるので、【ENT】キーを押します。



【ENT】

器械点座標の記録画面が表示されます。器械高（HI）を入力し【ENT】キーを押すと、現在の器械点座標値が更新されます。

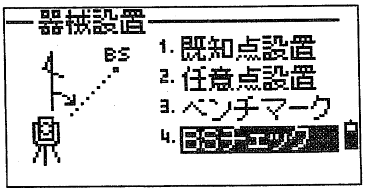


- 器械高が変更された場合は、Z 座標値が更新されます。
- ベンチマーク観測を行う前に、器械設置を完了させて下さい。(p.3-47、3-51 参照)

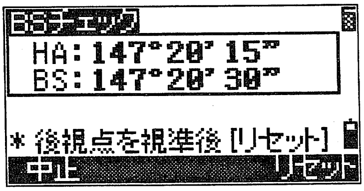
4. BS チェック

器械点が移動していない状態において、後視点方向角を器械設置時の状態に設定します

「4. BS チェック」を選択します。



後視点確認画面が表示されます。
後視点を視準し、【リセット】キーまたは【ENT】キーを押します。

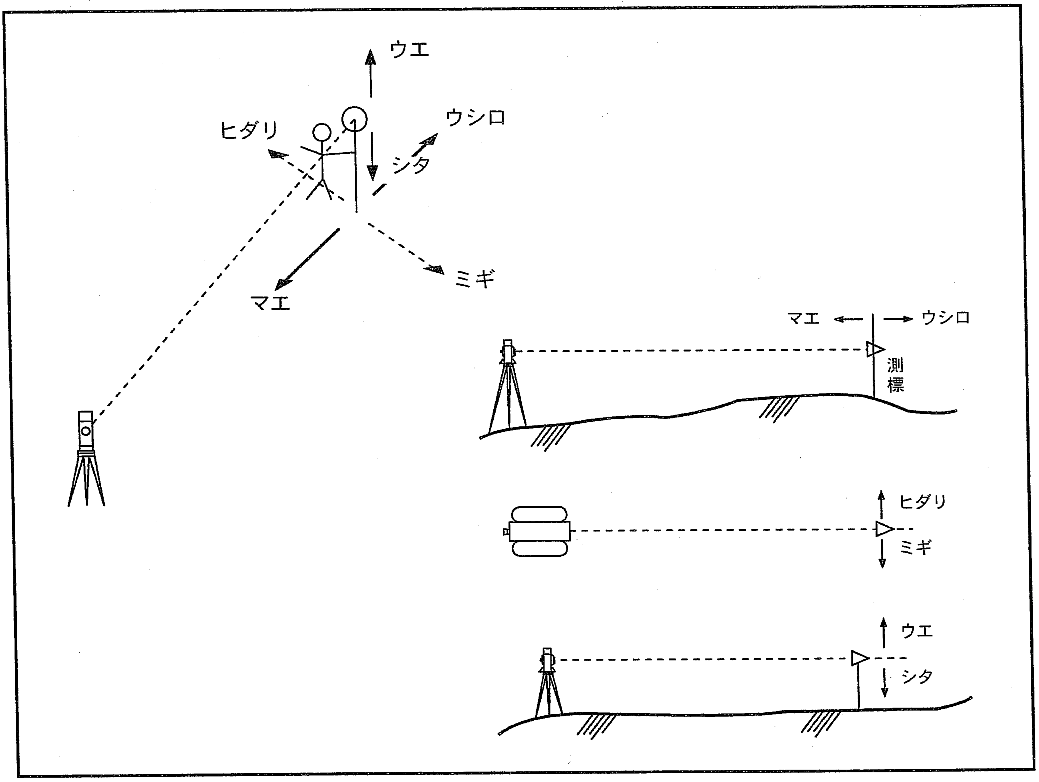


HA：現在の水平角
BS：現在の器械設置時の後視点方向角

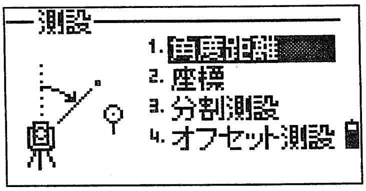
現在の水平角を、器械設置時の後視点方向角に設定し直します。

【中止】または【ESC】キーで設定が中止されます。

5）測設を行う　測設 カ DEF 8



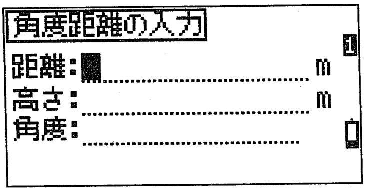
【測設】キーを押すと、測設メニューが表示されます。



1. 角度距離による測設

角度距離データによって、測設を行います

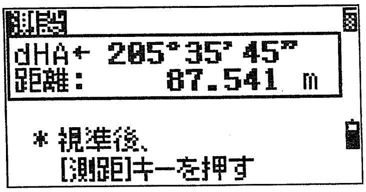
「1. 角度距離」を選択します。
「距離、高さ、角度」の入力画面が表示されるので、各データを入力して、角度欄で【ENT】キーを押します。



距離： 器械点から測設点までの水平距離
高さ： 器械点から測設点までの比高差
角度： 器械点から測設点までの方向角

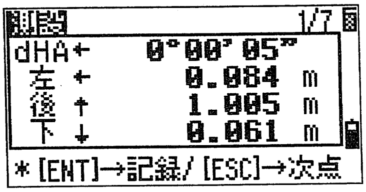
- 「角度」を空欄のまま【ENT】キーを押すと、現在望遠鏡が向いている方向の、方向角が設定されます。

測設点方向の視準画面が表示されます。
dHA：が「0° 00' 00」となるように視準し、【測距1】または【測距2】キーを押します。



dHA： 現在望遠鏡が向いている方向から、測設点方向までの誤差角（0° 00' 00 が測設点方向）
距離： 器械点から測設点までの水平距離

測距後、観測点と測設点の誤差が表示されます。

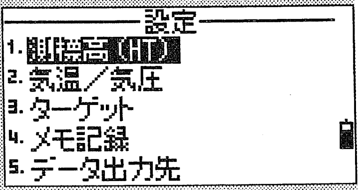


dHA： 測設点までの誤差角
左／右： 左右方向の誤差
後／前： 前後方向の誤差
上／下： 上下方向の誤差

誤差表示の距離だけターゲットを移動させ、再度測距を行います。
誤差表示が「0」となる位置が目的点です。

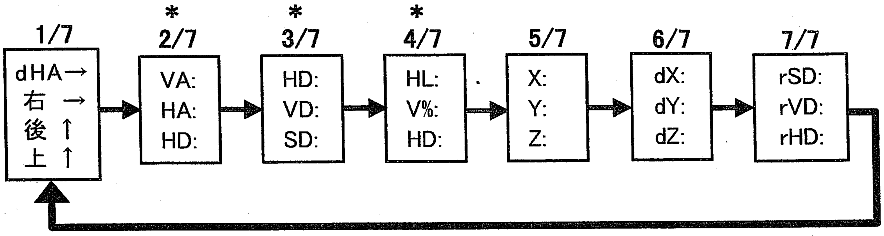
【設定】キー

- 【設定】キーはどの機能を立ち上げている最中でも使用可能です。「測標高」「気温／気圧」等が変更できます。



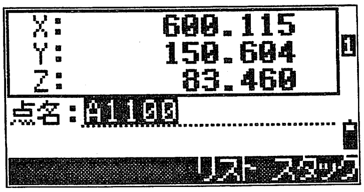
【表示】キーによる画面切替 え

【表示】【▲】【▼】キーを押すと、画面が切り替わります。



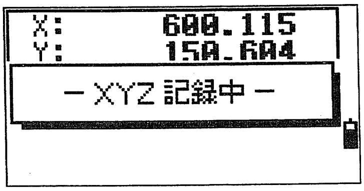
＊ 2/7、3/7、4/7 画面は、【表示】キーの 1 秒押しにて、表示項目の設定を行うことができます。（p.3-24 参照）

【ENT】キーを押すと、どの画面からでも記録画面が表示されます。

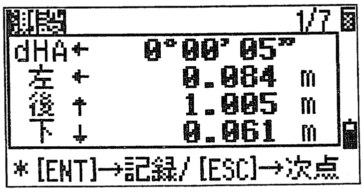


点名を入力し【ENT】キーを押すと、測設データの記録が行われます。

【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「記録データ」の設定に従って、座標データ、角度距離データが記録されます。（p.3-118 参照）



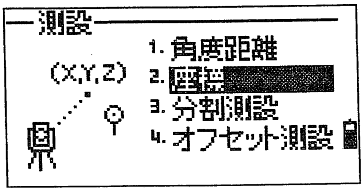
記録後、測設観測画面に戻ります。【ESC】キーを押すと「距離、高さ、角度」の入力画面に戻り、次点観測に続きます。



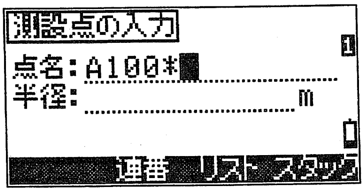
2. 座標による測設

座標データによって、測設を行います

「2. 座標」を選択します。



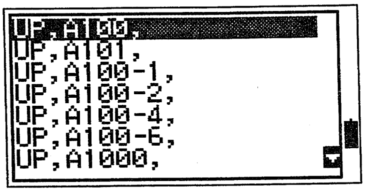
測設点の入力画面が表示されるので、「測設点名」または「半径」を入力します。
点名に「＊（アスタリスク）」を使用すると、該当する点名の検索が行われます。



点名：測設点名
半径：器械点からの距離

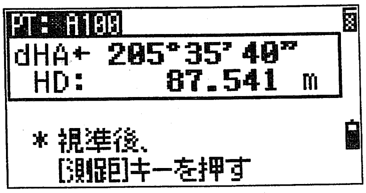
半径を入力すると、器械点から入力した半径の距離以内にある該当点が検索されます。

検索結果が一覧で表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーで選択します。



【ENT】

測設点方向の視準画面が表示されます。
dHA：が「0° 00' 00」となるように視準し、【測距1】または【測距2】キーを押します。

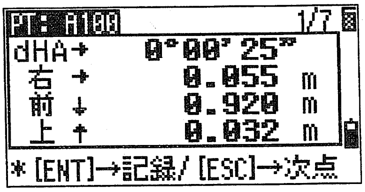


dHA：現在望遠鏡が向いている方向から、測設点方向までの誤差角（0° 00' 00 が測設点方向）
距離：器械点から測設点までの水平距離

3

測設

測距後、観測点と測設点の誤差が表示されます。

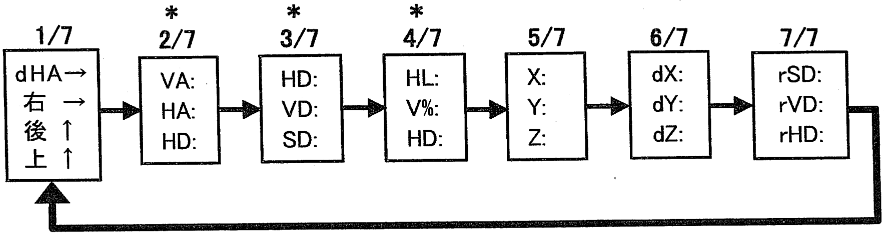


dHA： 測設点までの誤差角
左／右：左右方向の誤差
後／前：前後方向の誤差
上／下：上下方向の誤差

誤差表示の距離だけターゲットを移動させ、再度測距を行います。
誤差表示が「0」となる位置が目的点です。

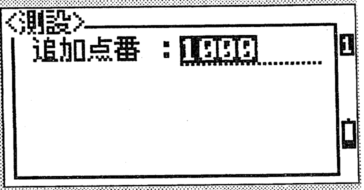
【表示】キーによる画面切替え

【表示】【▲】【▼】キーを押すと、画面が切り替わります。



＊ 2/7、3/7、4/7 画面は、【表示】キーの 1 秒押しにて、表示項目の設定を行うことができます。(p.3-24 参照)

追加点番／ガイド範囲



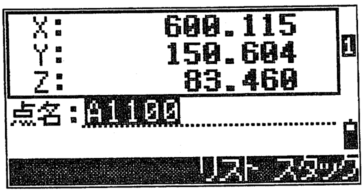
- 基本観測画面から[測設]キーを1秒以上押すと、「追加点番」の設定画面が表示されます。(測設機能内からは通常押しで表示されます)

  追加点番：「2.座標による測設」の記録時は、「測設点名」に、「追加点番」を加算した点名で記録が行われます。正数値を入力して下さい。

  (例：追加点番を「1000」と設定、測設点名「5」→記録点名は 5+1000=「1005」となる)

  元の測設点データと、観測データを関連づけて記録することができます。

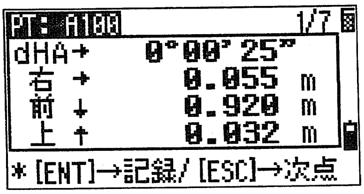
【ENT】キーを押すと、どの画面からでも記録画面が表示されます。
点名欄には、「測設点名＋追加点番」が表示されています。（前頁参照）



点名を入力し【ENT】キーを押すと、測設データの記録を行います。
【メニュー】⇒「3.初期設定/ 7.記録 」の「記録データ」の設定に従って、座標データ、角度距離データが記録されます。（p.3-118 参照）

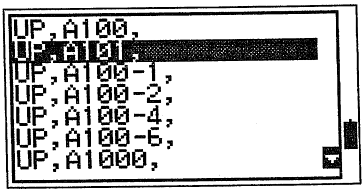
- 「追加点番」は、【メニュー】⇒「6.1 秒押しキー/4.測設」でも設定できます。
  例）追加点番＝1000 測設点名＝5 → 記録点名＝1005

記録後、測設観測画面に戻ります。【ESC】キーを押すと「点名、半径」の入力画面に戻り、次点観測に続きます。



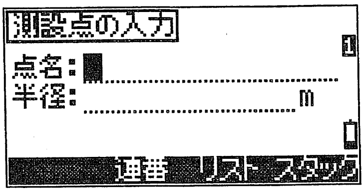
測設点を検索結果一覧から選択した場合は、観測画面から【ESC】キーを押すと、一覧に戻ります。
次点を選択して下さい。

「点名、半径」入力画面に戻るには、一覧から【ESC】キーを押して下さい。

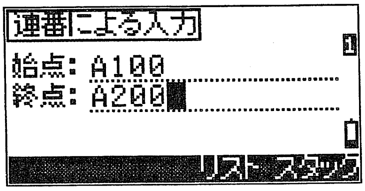


==================================== **連番測設** ====================================

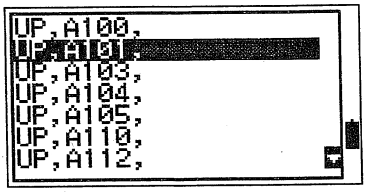
測設点の入力画面で、点名入力時、画面下の【連番】キーを押します。



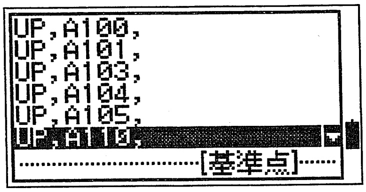
連番入力画面が表示され、連続した点名の検索を行うことができます。
「始点名」、「終点名」を入力します。終点は、始点から+1000 の値までで入力可能です。
（例：始点= A1、終点= A1000）



検索後、該当する点名が一覧で表示されます。（一覧表示については、p.3-15 参照）
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーで選択します。



基準点現場を設定している場合は、該当点名一覧の画面下に【基準点】キーが表示されます。
【基準点】キーを押すと基準点現場の検索結果が表示されます。
（基準点現場については p.3-102 参照）

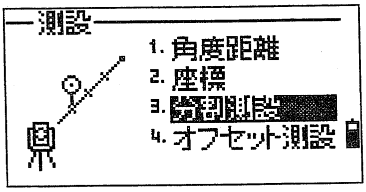


==

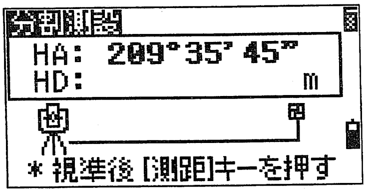
3. 分割測設

器械点から観測点までの水平距離を等分割し、各点に測設を行います

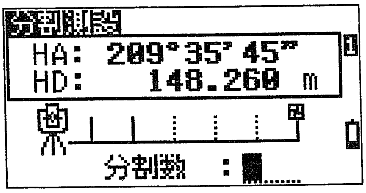
「3. 分割測設」を選択します。



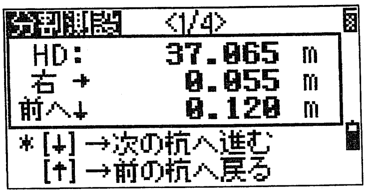
ターゲットを観測します。視準後、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。



水平距離が表示されるので、この水平距離に対する分割数を入力します。



分割した 1 点目の測設画面が表示されます。
ターゲットを視準し、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。

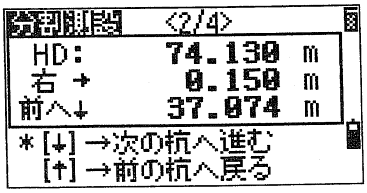


HD： 器械点から 1 点目までの距離
右／左： 左右方向の誤差
前／後： 前後方向の誤差

> **分割測設点の表示**
> - 画面の上部には、何点目の分割点の測設を行うか、分数で表示されます。器械点からターゲットに向かって、順に<1/4>,<2/4>,<3/4>･･と表示されます。

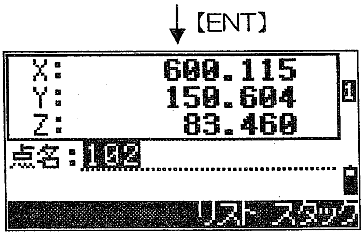
↓【▼】

【▼】キーを押すと、次点測設画面が表示されます。入力した分割数を越えると、外分割した点の測設が可能です。（次頁参照）



各測設画面から【ENT】キーを押すと、記録画面が表示されます。

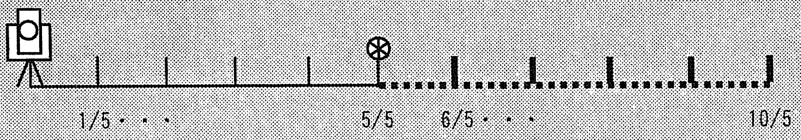
点名を入力し【ENT】キーを押すと、測設データの記録が行われます。
【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「記録データ」の設定に従って、座標データ、角度距離データが記録されます。（p.3-118 参照）



各測設画面から【ESC】キーを押すと、分割数入力画面に戻ります。

外分割

- 器械点からターゲットまでの延長線上に測設をして行きます。分割数の 2 倍まで観測ができます。(例:分割数= 5 とすると、1/5～10/5 点目まで観測可能)



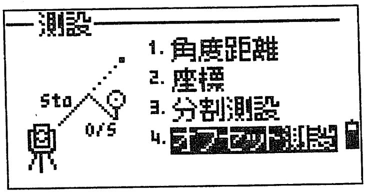
3

測設

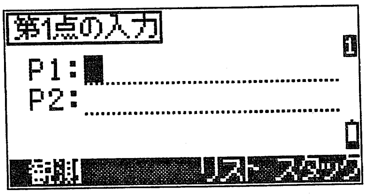
4. オフセット測設

基準線を設定し、オフセット値を入力して、測設を行います

「4. オフセット測設」を選択します。

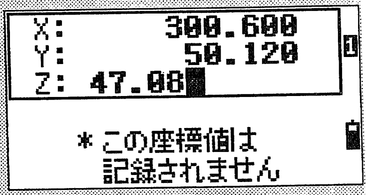


基準線の１点目を入力します。

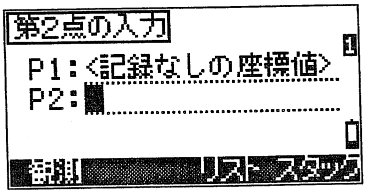


記録なしの座標値

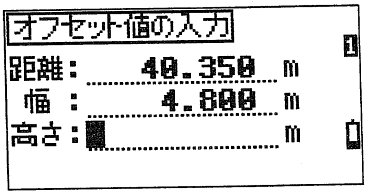
- 点名を空欄のまま、【ENT】キーを押すと、座標値の入力画面が表示されます。入力した座標値は記録されません。



基準線の２点目を入力します。
１点目と２点目を結んだ線が基準線となります。



オフセット値を入力します。



距離：１点目から基準線に沿った距離

幅：　基準線からの幅

(+) = １点目から２点目に向かって右

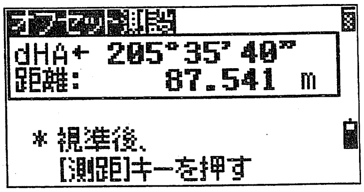
(–) = １点目から２点目に向かって左

高さ：基準線からの高さ

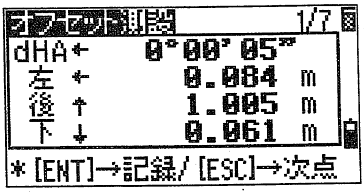
3

測設

測設点方向の視準画面が表示されるので、dHA：が「0° 00' 00」となるように視準し、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。



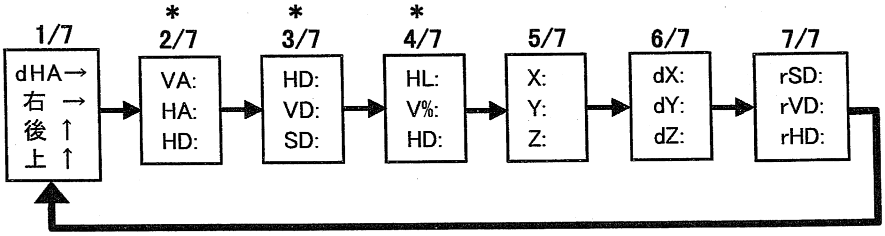
測距後、観測点と測設点の誤差が表示されます。



誤差表示の距離だけターゲットを移動させ、再度測距を行います。
誤差表示が「0」となる位置が目的点です。

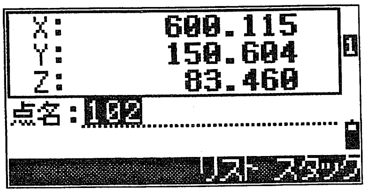
【表示】キーによる画面切替え

【表示】【▲】【▼】キーを押すと、画面が切り替わります。



＊ 2/7、3/7、4/7 画面は、【表示】キーの 1 秒押しにて、表示項目の設定を行うことができます。(p.3-24 参照)

【ENT】キーを押すと、どの画面からでも記録画面が表示されます。



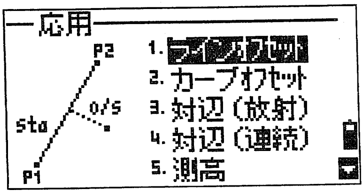
点名を入力し【ENT】キーを押すと、測設データの記録が行われます。
【メニュー】⇒「3.初期設定/ 7.記録」の「記録データ」の設定に従って、座標データ、角度距離データが記録されます。(p.3-118 参照)

6)【応用】キー 応用 JKL 4

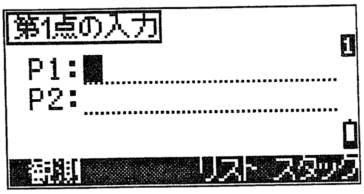
1. ラインオフセット観測

基準線を設定し、観測点のオフセット値を求めます

「1.ラインオフセット」を選択します。

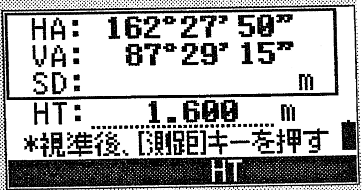


基準線の1点目を入力します。
画面下の【観測】キーを押すと、観測画面が表示されます。その場で観測を行い、観測座標値を使用することができます。

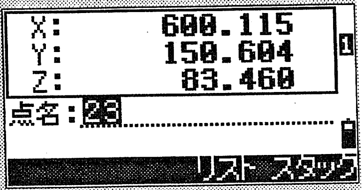


"その場で観測"した座標値を使う

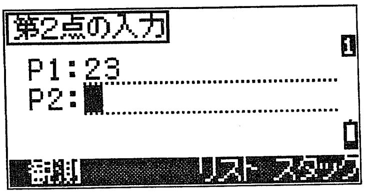
- 【測距】キーを押すと、観測画面が表示されます。画面下の【HT】キーを押すと、測標高が変更できます。視準後、【測距 1】または【測距 2】キーを押して、測距を行います。



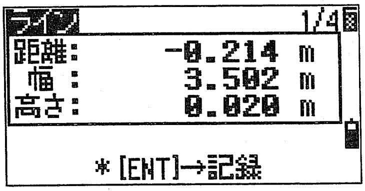
- 記録画面が表示されます。点名入力後、【ENT】キーにて記録し、点名入力画面に戻ります。観測した点名が、自動的に点名欄に表示されています。



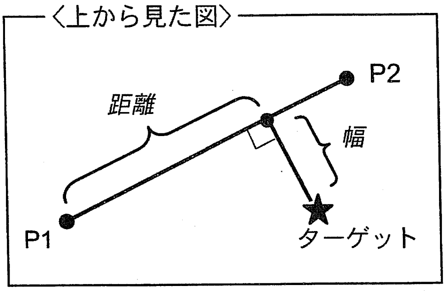
基準線の2点目を入力します。
1点目と2点目を結んだ線が基準線となります。

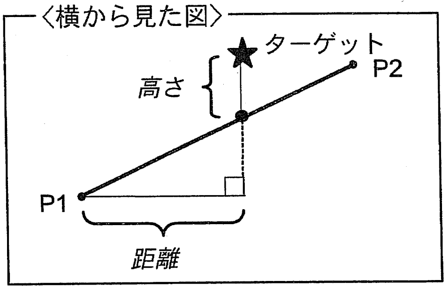


観測画面が表示されるので、観測点を視準し、【測距1】または【測距2】キーを押します。



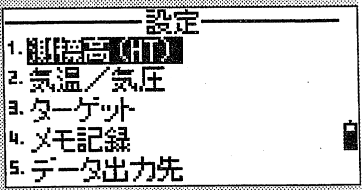
距離：１点目から基準線に沿った距離
幅：　基準線からの幅
(+) = １点目から２点目に向かって右
(-) = １点目から２点目に向かって左
高さ：基準線（交点）からの高さ





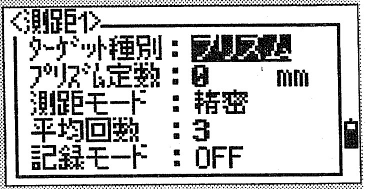
【設定】キー

- 【設定】キーはどの機能を立ち上げている最中でも使用可能です。「測標高」、「気温／気圧」等が変更できます。



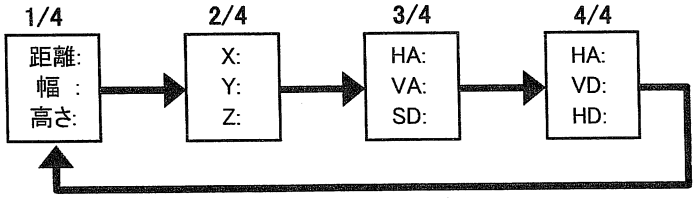
プリズム定数など

- 【測距 1】または【測距 2】キーを1秒以上押すと、右の設定画面が表示されます。【▲】【▼】キーでカーソルを移動し【◀】【▶】キーで設定を切り替えます。

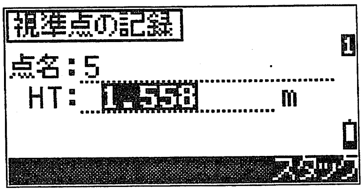


【表示】キーによる画面切替え

【表示】【▲】【▼】キーを押すと、画面が切り替わります。



【ENT】キーを押すと、どの画面からでも記録ができます。
測標高（HT）を確定し、【ENT】キーを押すと、観測データが記録されます



- 記録データ例は、p.7-9～12 を参照して下さい。

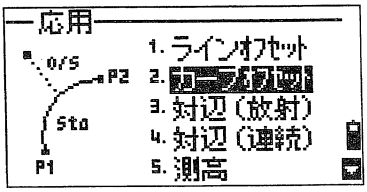
3

応用／1ラインオフセット・2カーブオフセット

2. カーブオフセット観測

カーブを設定し、観測点のオフセット値を求めます

「2.カーブオフセット」を選択します。

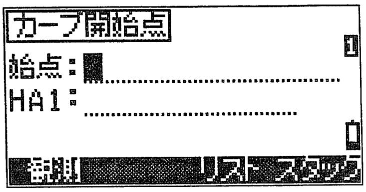


カーブ開始点の入力画面が表示されます。

始点： カーブ開始点名

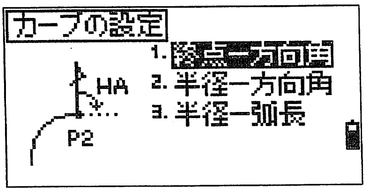
HA1：開始点における接線方向角

【観測】キーを押すと、その場で観測が行われ、観測座標を使用することができます。



カーブの規定方法を選択します。

1. 終点ー方向角
2. 半径ー方向角
3. 半径ー弧長



＜規定要素＞

終点： カーブ終点名

HA2：終点における接線方向角

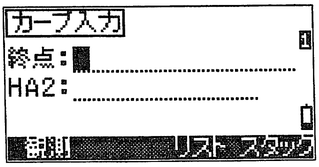
半径： カーブ半径

(+) ＝ 時計回り

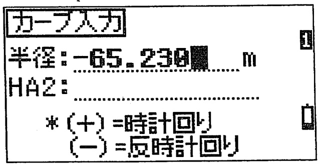
(-) ＝ 反時計回り

弧長： 開始点から終点までの弧の長さ

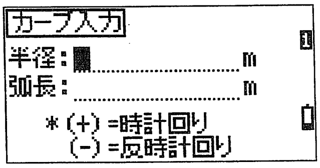
1.

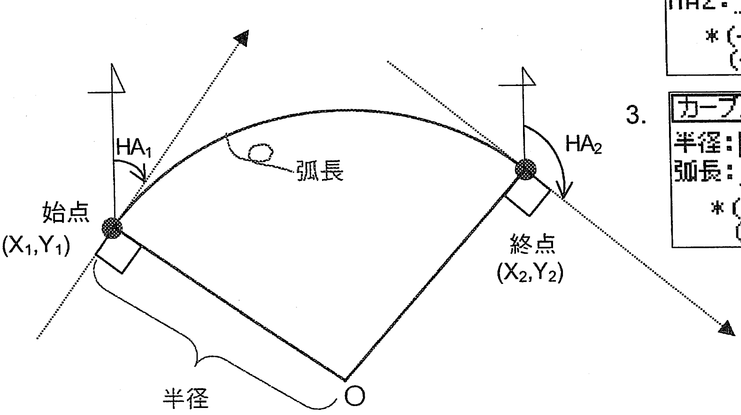


2.

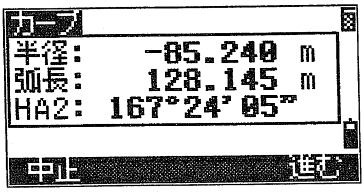


3.

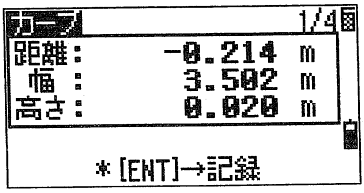




カーブ規定要素を入力し終わると、規定されたカーブの情報が表示されます。
(「3.半径ー弧長」で半径と弧長が計算上一致しない場合、半径を用いて弧長を計算し直します)



観測画面が表示されます。
観測点を視準し、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。

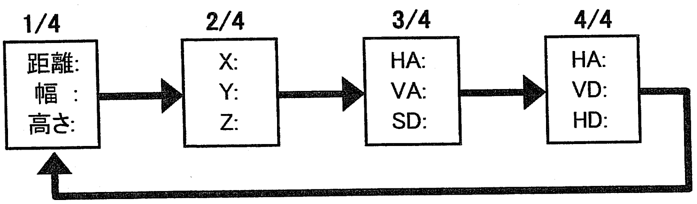


距離：開始点からカーブに沿った距離
幅：　カーブからの幅
　　(+) = 始点から終点に向かって右
　　(-) = 始点から終点に向かって左
高さ：カーブ（交点）からの高さ

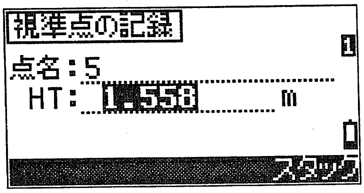
【設定】キーで測標高の変更が可能です。
【測距 1】または【測距 2】キーの 1 秒押しで、プリズム定数等の変更が可能です。

【表示】キーによる画面切替え

【表示】【▲】【▼】キーを押すと、画面が切り替わります。



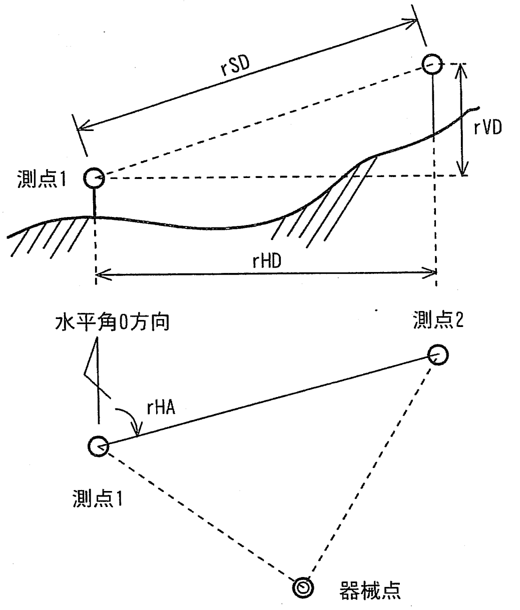
【ENT】キーを押すと、どの画面からでも記録ができます。
測標高（HT）を確定し、【ENT】キーを押すと、観測データが記録されます



- 記録データ例は、p.7-9～12 を参照して下さい。

3. 対辺観測(RDM)

任意の 2 点間の、水平距離, 高低差, 斜距離を測ります

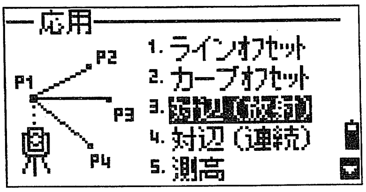


rSD： 2 点間斜距離
rHD： 2 点間水平距離
rVD： 2 点間高低差
rV%： 勾配(rVD/rHD) x 100%
rGD： 法勾配（rHD/rVD）: 1
rHA： 測点 1 より測点 2 に対する方向角

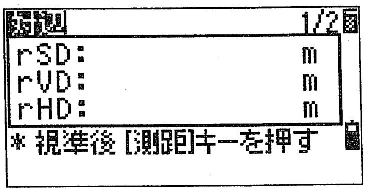
3-1. 対辺(放射)

1 点目の測点と、最終計測点を測ります

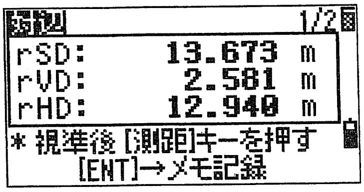
「3.対辺（放射)」を選択します。



1 点目の観測点を視準し、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。



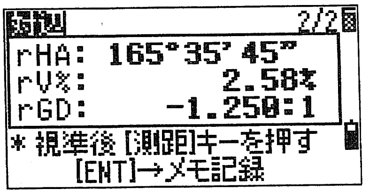
器械点から 1 点目の観測点までの距離が表示されます。
2 点目以降の観測では、1 点目の観測点からの距離が表示されます。



rSD：2 点間の斜距離
rVD：2 点間の高低差
rHD：2 点間の水平距離

↓【表示】

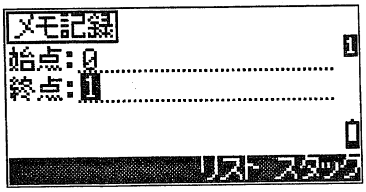
【表示】キーを押すと、画面が切り替わります。



rHA：測点 1 から測点 2 に対する方向角
rV%：勾配（rVD/rHD）x100%
rGD：法勾配（rHD/rVD）：1

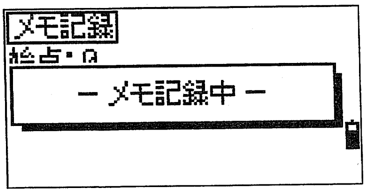
↓【ENT】

【ENT】キーを押すと、対辺観測データの記録画面が表示されます。
始点、終点名には、デフォルトで 0 から順に表示されます。



器械点 = 0、
1 点目 = 1、
2 点目 = 2、 ・・・

これらは、編集可能です。
終点名を入力し【ENT】キーを押すと、記録されます。

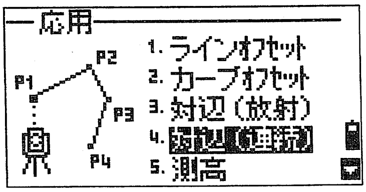


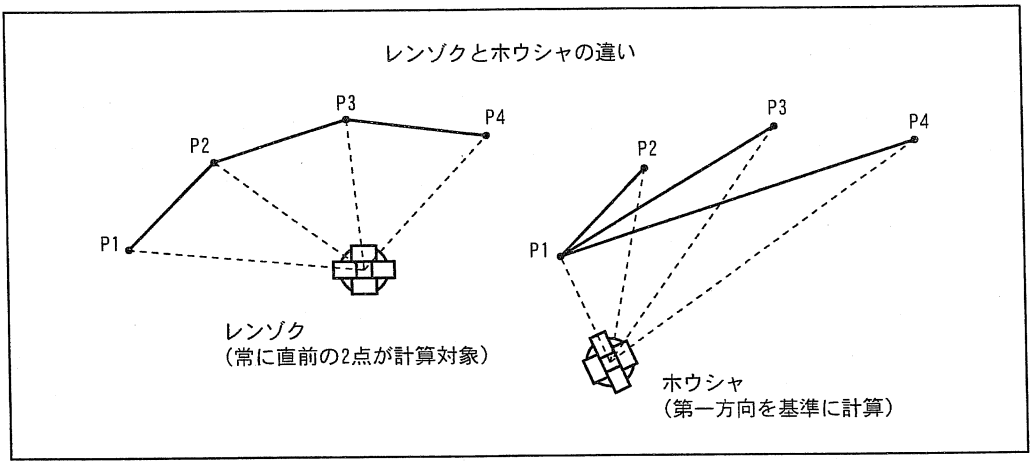
• 記録データ例は、p.7-9～12 を参照して下さい。

3-2. 対辺（連続）

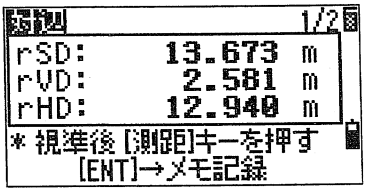
直前の測点と、最終計測点を測ります

「4. 対辺（連続）」を選択します。





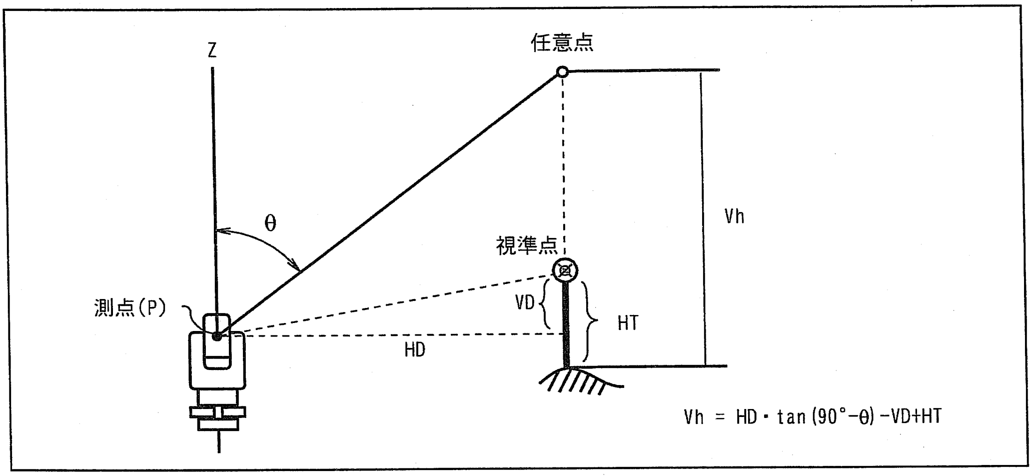
器械点から 1 点目の観測点までの距離が表示されます。
2 点目以降の観測では、直前の観測点からの距離が表示されます。



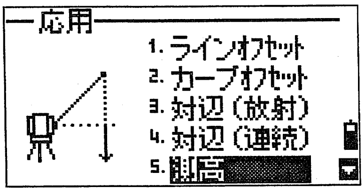
操作手順は「3. 対辺（放射）」と同様です。（p.3-73 参照）

4. 測高（REM）

視準点から、視準点における鉛直線上の任意の点までの高さを求めます

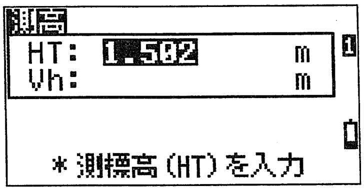


「5.測高」を選択します。

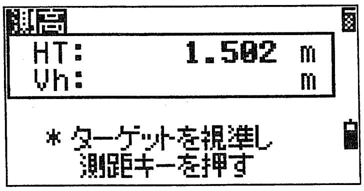


測高の観測画面が表示され、測標高入力状態となっています。

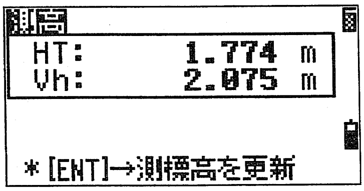
HT：測標高（現在の設定値を表示）
Vh：比高



測標高を入力して、【ENT】キーで確定すると、測距待ち状態となります。



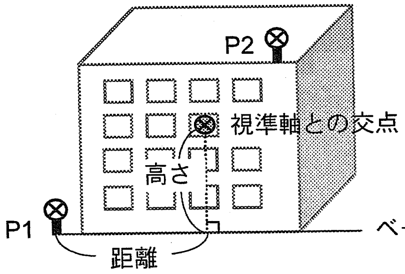
基準とする点を視準し、【測距 1】または【測距 2】キーを押すと、比高（Vh）が表示されます。
【ENT】キーを押すと、表示値が測標高として記録されます。（HT−Vh を記録）



- 比高（Vh）の値は、望遠鏡の上下動にあわせて更新されます。
- プリズムを測距後、プリズムポールの下端を視準して【ENT】キーを押すとことにより、測標高を観測／記録できます。

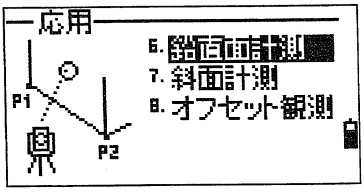
5. 鉛直面計測

鉛直面を規定し、視準軸が交わる点の位置(距離, 高さ)を求めます

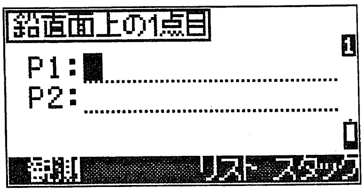


* ベースライン
= P1を通る水平軸

「6.鉛直面計測」を選択します。

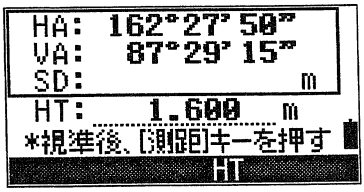


鉛直面を規定するため、鉛直面上の 2 点を入力します。
1 点目を入力します。

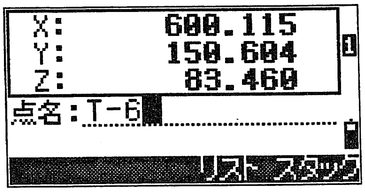


【観測】

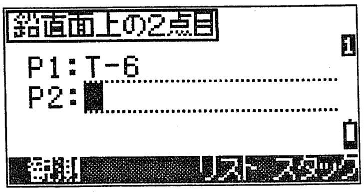
その場で観測を行い、観測座標値を使用する場合は、【観測】キーを押します。
観測画面が表示されるので、視準後、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。



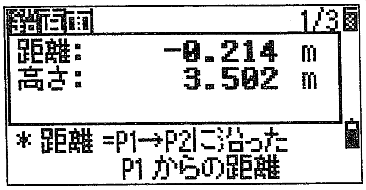
記録画面が表示されます。
点名を入力し、【ENT】キーを押します。



2 点目を入力します。



鉛直面計測の観測画面が表示されます。
視準軸との交点の位置が「距離，高さ」で表示されます。
（測距は行われません。）

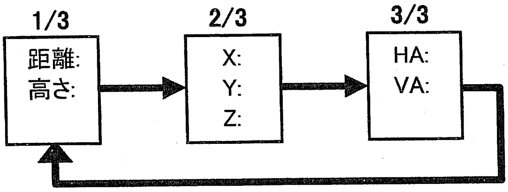


表示値は、望遠鏡と、水平角の動きにあわせて更新されます。

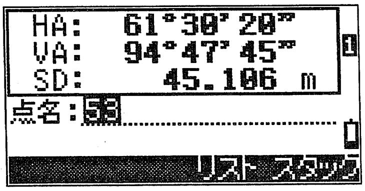
距離：1 点目から視準点までの、ベースラインにそった距離（水平距離）
高さ：1 点目から視準点までの、比高

【表示】キーによる画面切替 え

【表示】【▲】【▼】キーを押すと、画面が切り替わります。



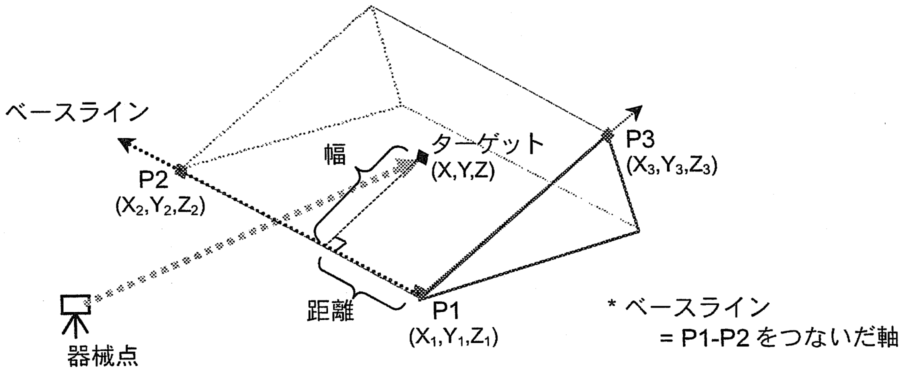
【ENT】キーを押すと、どの画面からでも記録ができます。
点名を入力し、【ENT】キーを押すと、計測データが記録されます



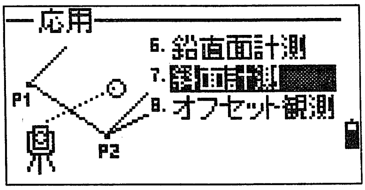
- 記録データ例は、p.7-9～12 を参照して下さい。

6. 斜面計測

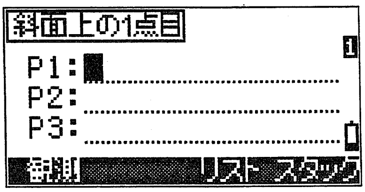
斜面を規定し、視準軸が交わる点の位置（距離，高さ）を求めます



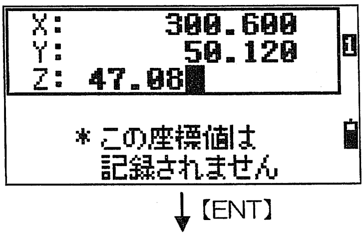
「7.斜面計測」を選択します。



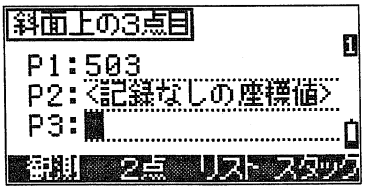
斜面を規定するため、斜面上の３点を入力します。
その場で観測を行い、観測座標値を使用する場合は、【観測】キーを押します。



点名を空欄のまま【ENT】キーを押すと、記録されない座標値の入力画面が表示されます。入力された座標値は記録されません。

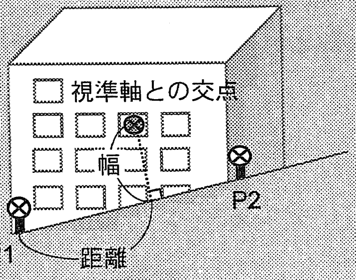


座標値入力後、点名入力画面に戻ります。
点名欄には<記録なしの座標値>が表示されています。

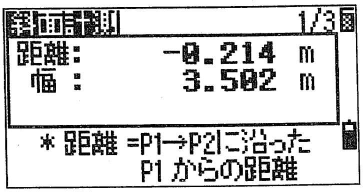


- 2 点目を入力し、画面下の【2 点】キーを押すと、2 点で規定された鉛直面の観測となります。

  （右のようにP1－P2をベースラインと設定した計算結果となります）（p.3-78 参照）



斜面計測の観測画面が表示されます。
視準軸との交点の位置が「距離、幅」で表示されます。（測距は行われません。）

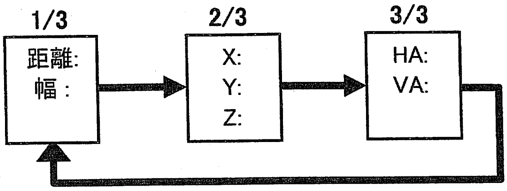


表示値は、望遠鏡と、水平角の動きにあわせて更新されます。

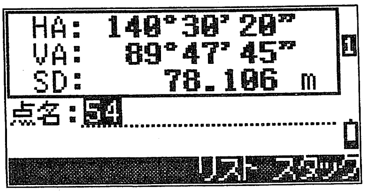
距離：視準点からP1-P2に下ろした垂線の足の、1点目からの距離
幅：　視準点からP1-P2に下ろした垂線の長さ
(+) = 1 点目から 2 点目に向かって右
(-) = 1 点目から 2 点目に向かって左

【表示】キーによる画面切替え

【表示】【▲】【▼】キーを押すと、画面が切り替わります。



【ENT】キーを押すと、どの画面からでも記録ができます。
点名を入力し、【ENT】キーを押すと、計測データが記録されます。

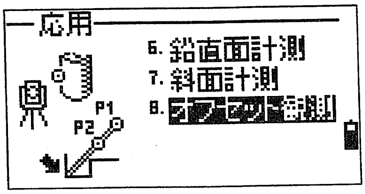


- 記録データ例は、p.7-9～12 を参照して下さい。

7. 各種オフセット観測機能

各種オフセット観測機能を行います

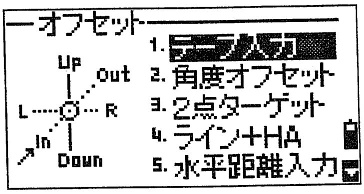
「8.オフセット観測」を選択します。



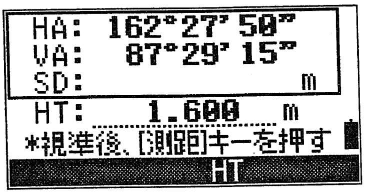
7-1. テープ入力

観測点データに、手入力した距離オフセットを付加したデータを求めます

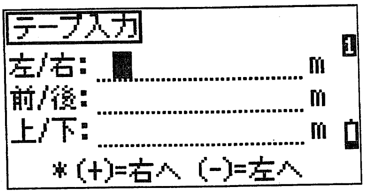
「1.テープ入力」を選択します。



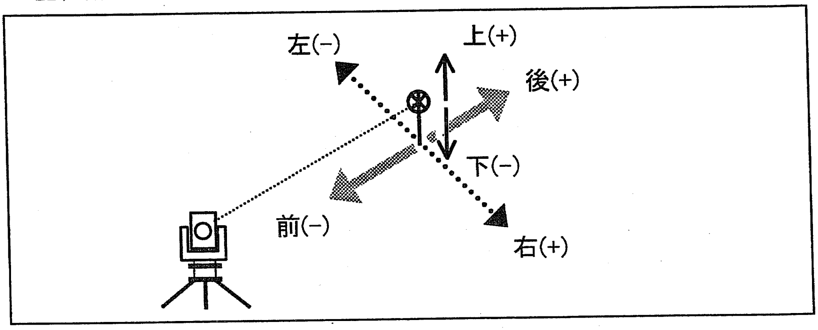
観測画面が表示されます。
【HT】キーを押すと、測標高を変更できます。視準後、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。



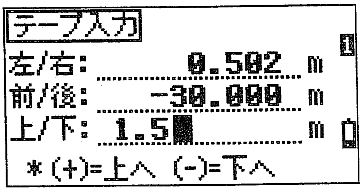
オフセット値入力画面が表示されます。
（基本観測画面で測距を行ってから、【応用】⇒「8.オフセット観測/1.テープ入力」を選択した場合は、すぐにこの画面が表示されます。）



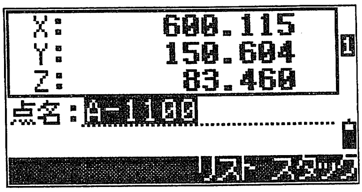
※ 器械点から見た左右，前後、上下を入力します



観測点からのオフセット値を入力します。



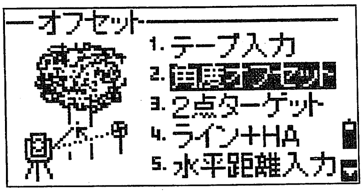
オフセットを付加した観測結果が表示されます。
点名を入力し【ENT】キーを押すと、オフセットを付加した観測データが記録されます。



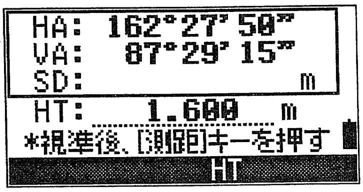
7-2. 角度オフセット

観測点データに、角度オフセットを付加したデータを求めます

「2.角度オフセット」を選択します。

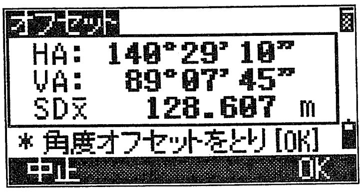


観測画面が表示されます。
【HT】キーを押すと、測標高を変更できます。視準後、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。



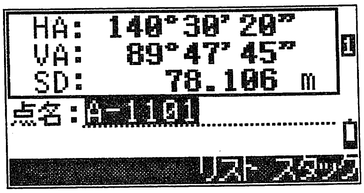
角度オフセット観測画面が表示されます。

（基本観測画面で測距を行ってから、【応用】⇒「8.オフセット観測/2.角度オフセット」を選択した場合は、すぐにこの画面が表示されます。）



望遠鏡を動かし、目的点を視準して、角度オフセットをとります。
画面下の【OK】または【ENT】キーを押します。

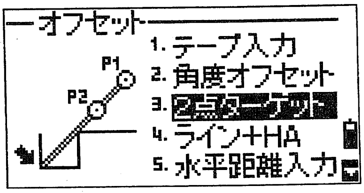
オフセットを付加した観測結果が表示されます。
点名を入力し【ENT】キーを押すと、オフセットを付加した観測データが記録されます。



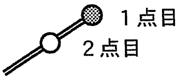
7-3. 2点ターゲット

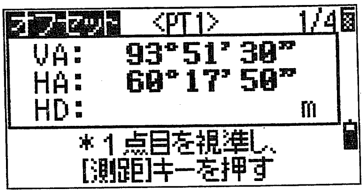
2点ターゲットを用いて、観測を行います

「3.2点ターゲット」を選択します。

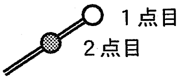


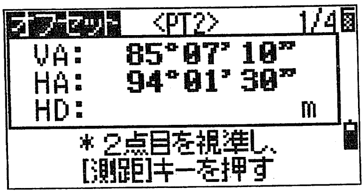
2点ターゲットの観測画面が表示されます。
1点目を視準し【測距 1】または【測距 2】キーを押します。



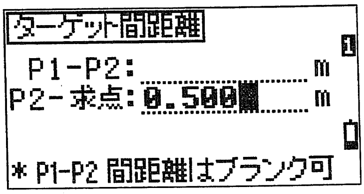


2点目を視準し【測距 1】または【測距 2】キーを押します。

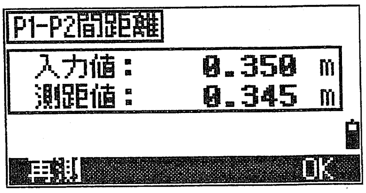




ターゲット間距離を入力します。
2点目と求点の点間距離(P2ー求点)を入力します。
1点目と2点目の点間距離（P1ーP2）は空欄でも可能です。



1 点目と 2 点目の点間距離について、入力値と観測値の比較画面が表示されます。
前画面で入力しなかった場合は、入力値は空欄となります。
【OK】または【ENT】キーを押すと、記録画面が表示されます。求点のデータが記録されます。



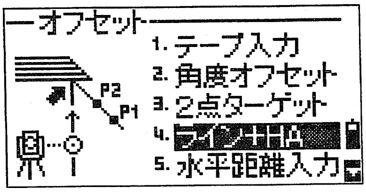
● 記録データ例は、p.7-9～12 を参照して下さい。

7-4. 水平角によるライン延長

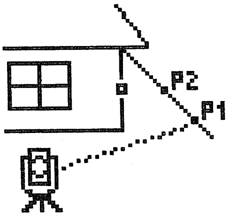
2 点を観測してラインを設定し、水平角を振って延長させた先の点を求めます

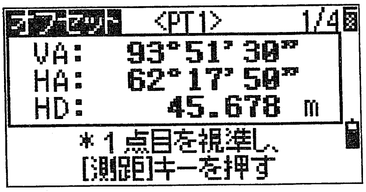
軒下や物陰など、直接プリズムを設置できない場合に便利な機能です。2 点ターゲットと似ていますが、第 2 点からの距離を手入力する代わりに、目的とする点を通る鉛直線に向けて水平角を振りオフセットを取ります。

「4.ライン＋HA」を選択します。

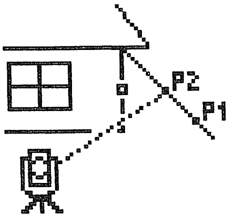


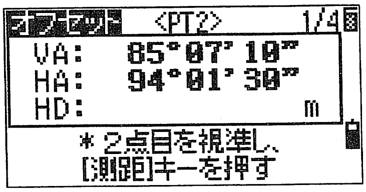
ラインを規定します。
1 点目を視準し、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。





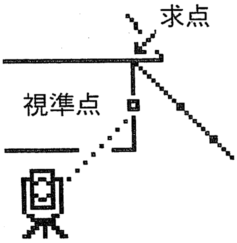
2 点目を視準し、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。

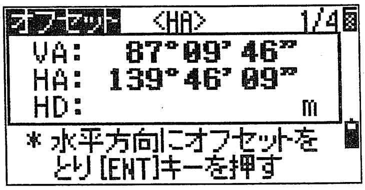




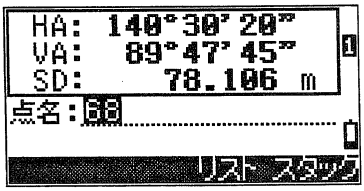
求めたい点の真下（または真上）を通る鉛直線上に、望遠鏡を向けます。

【ENT】キーを押すと、2 点で規定したラインを水平角分延長した先の、求点の記録が行われます。





求点のデータが示されます。
点名を入力し【ENT】キーを押すと、データが記録されます。

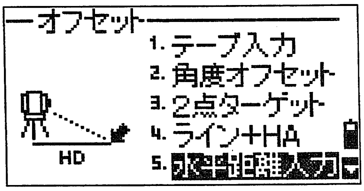


- 記録データ例は、p.7-9～12 を参照して下さい。

7-5. 水平距離の手入力

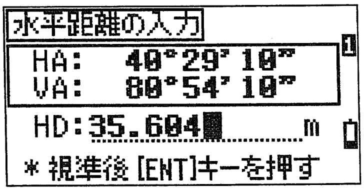
器械から近傍の点を記録する場合に、水平距離を手入力することができます

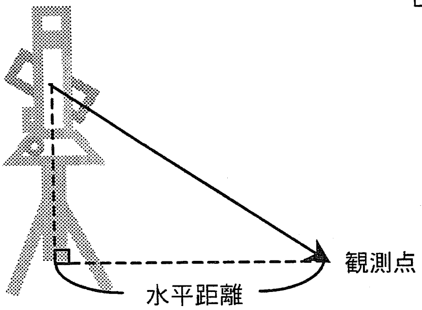
「5.水平距離入力」を選択します。



器械点から観測点までの水平距離を入力します。
望遠鏡を振って、観測点を視準します。

【ENT】キーを押すと、観測点が記録されます。

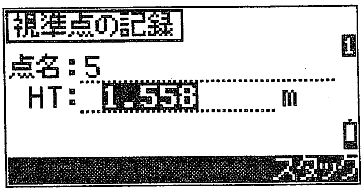




3

応用／7 各種オフセット

測標高を確定し、【ENT】キーを押すと、観測データが記録されます。

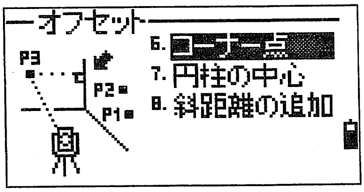


• 記録データ例は、p.7-9～12を参照して下さい。

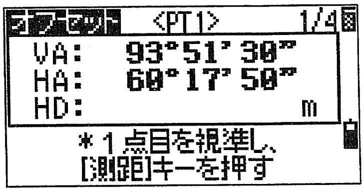
7-6. コーナー点の計算

2つの壁の交わるコーナー点を、壁面上の3または4点を観測することにより求めます

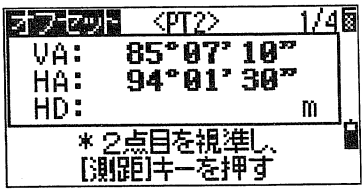
「6.コーナー点」を選択します。

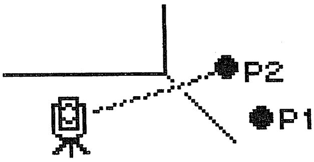


コーナーを規定するため、二面の壁面を観測します。第1壁面上の1点目を視準し、【測距1】または【測距2】キーを押します。

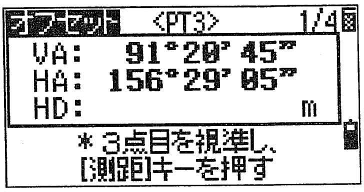


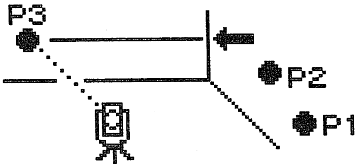
第1壁面上の2点目を視準し、【測距1】または【測距2】キーを押します。



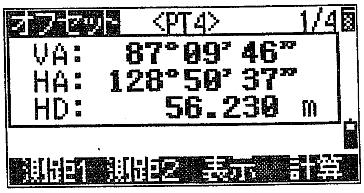


3点目は第2壁面上の点を視準し、【測距1】または【測距2】キーを押します。



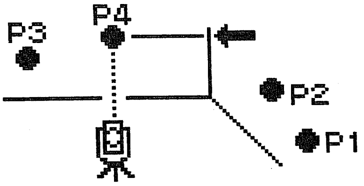


二面のなす角が90°の場合は、画面下の【計算】キーを押します。
3点目の視準点の高さをZ値として、第1面と第2面のコーナー点が計算されます。

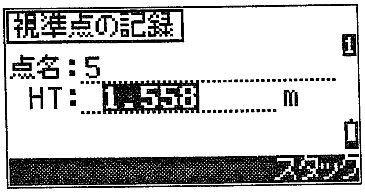


二面のなす角が90°でない場合は、4点目を観測します。第2壁面上の2点目を視準し、【測距1】または【測距2】キーを押します。

4点目観測後、自動的に第1面と第2面のコーナー点が計算され、記録画面が表示されます。4点目の視準点の高さをZ値とします。



測標高を入力し、【ENT】キーを押すと、コーナー点が記録されます。

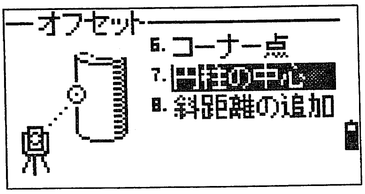


- 記録データ例は、p.7-9〜12を参照して下さい。

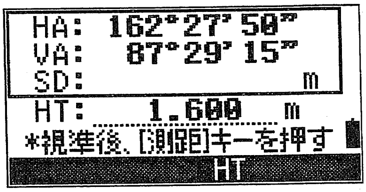
7-7. 円柱中心点の計算

円柱表面上の点を測距し、円柱の両端点を測角することにより、円柱中心の位置を求めます

「7.円柱の中心」を選択します。

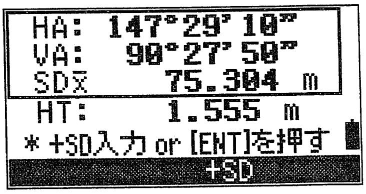


円柱表面上の 1 点を視準し、【測距 1】または【測距 2】キーを押します。
【HT】キーを押すと、測標高を変更できます。



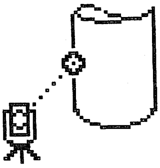
測距後、右の画面が表示されます。
【+SD】キーを押すと、斜距離の追加が行えます。（下記網掛け部内を参照）
【ENT】キーを押すと、次の画面へ進みます。

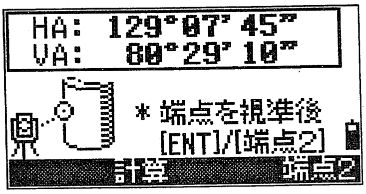
（基本観測画面で測距を行ってから、【応用】⇒「8. オフセット観測/7.円柱の中心」を選択した場合は、すぐにこの画面が表示されます。）



- 円柱の表面を観測するとき、プリズムを使用した場合、【+SD】キーを押して、プリズム定数等のオフセットを入力すると、円柱表面を観測したことになります。

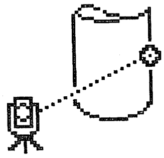
円柱の端点を視準して、【ENT】キーを押します。

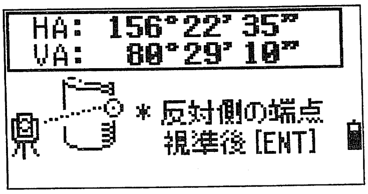




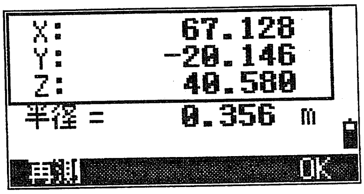
- 円柱表面を観測するとき、中心を視準した場合、端点を観測後、画面下の【計算】キーを押すと、もう一方の端点も同じ幅と仮定して、円柱の中心が計算されます。

反対側の端点を視準します。
【ENT】キーを押すと、円柱の中心が計算されます。





円柱の中心座標、及び半径が表示されます。
画面下の【OK】または【ENT】キーを押すと、記録画面へ進み、記録が行われます。



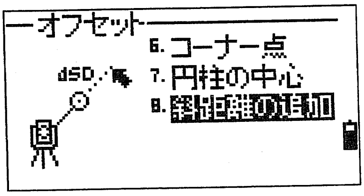
- 記録データ例は、p.7-9～12を参照して下さい。

3

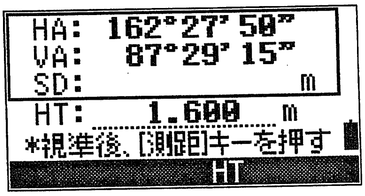
7-8. 斜距離の追加

観測したデータの斜距離を追加します

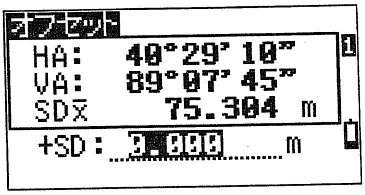
「8.斜距離の追加」を選択します。



観測画面が表示されます。
【HT】キーを押すと、測標高を変更できます。視準後、【測距1】または【測距2】キーを押します。



斜距離の追加画面が表示されます。
（基本観測画面で測距を行ってから、【応用】⇒「8.オフセット観測/8.斜距離の追加」を選択した場合は、すぐにこの画面が表示されます。）
+SD：-99.990～99.990mまで入力可能

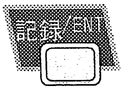


【ENT】キーを押すと、記録画面へ進み、記録が行われます。

- 記録データ例は、p.7-9～12を参照して下さい。

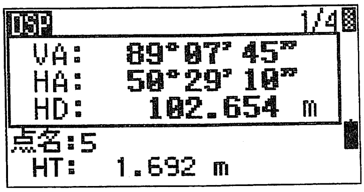
応用／7 各種オフセット

7)【記録】／【ENT】キー

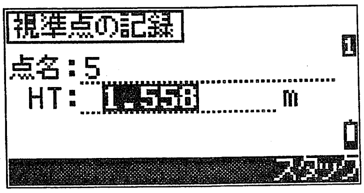


1. 基本観測画面から観測データを記録する

基本観測画面で【ENT】キーを押します。

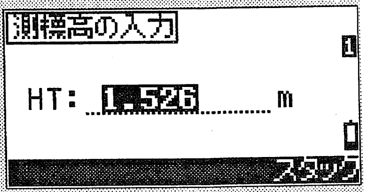


基本観測画面にて行った観測データの記録画面が表示されます。
点名、測標高（HT）の入力ができます。

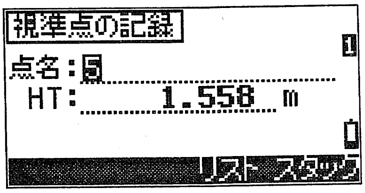


測標高の設定

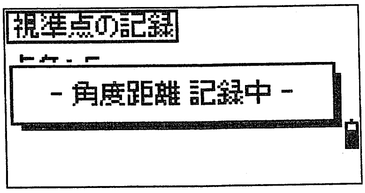
- 測標高は、観測前に、【設定】⇒「1.測標高（HT）」でも、予め設定できます。



【▲】キーでカーソルを移動し、点名を変更できます。基本観測画面の下段に表示されていた点名がデフォルトで表示されます。
記録毎に＋1 されて表示されます。



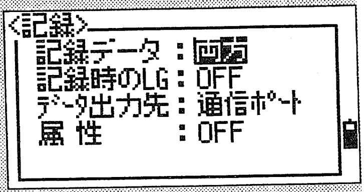
カーソルが測標高にある状態で【ENT】キーを押すと、観測データの記録が行われます。



記録データの設定

- 基本観測画面、測設、【角度】⇒「3.倍角観測」からの記録時は、【メニュー】⇒「3.初期設定/8.記録」で、記録するデータを設定できます。

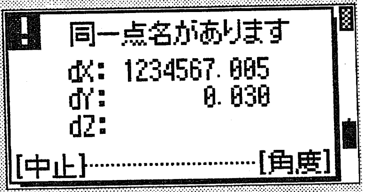
両方:　　　角度距離＋座標データ
角度距離:　角度距離データのみ
座標:　　　座標データのみ



記録データの上書き

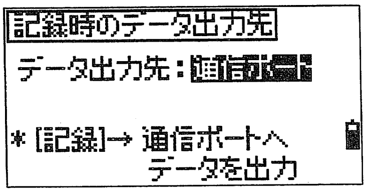
- 座標データの再測を行った場合、同じ点名で記録しようとすると、右の上書き確認画面が表示されます。
【角度】キーを押すと「角度距離データのみ」が上書きされます。座標データの上書きは行われません。古いデータのままとなります。
【座標】キーを押すと「座標データと角度距離データ」の両方が上書きされます。

- 記録時、同一点名の既存データが、手入力データや受信データの場合は、座標値の上書きはできません。【角度】キーを押すと、角度距離データのみ記録されます。



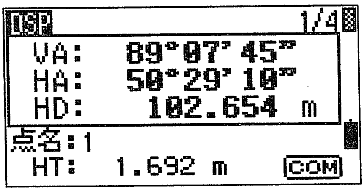
2. 通信ポートから観測データを出力する

通信ポートから観測データを外部出力するには、【設定】⇒「5.データ出力先の設定」を「通信ポート」にして下さい。(p.3-29 参照)
(【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「データ出力先」でも同様の設定ができます)(p.3-118 参照)

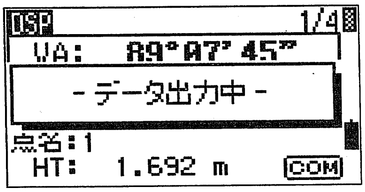


- 「通信ポート」に設定されている場合は、データは本機内に記録されません。

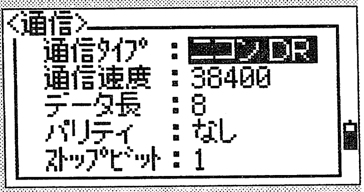
「データ出力先」の設定が「通信ポート」となっている場合、基本観測画面の右下に COM マークが表示されます。



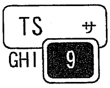
COM マークが表示された基本観測画面で【ENT】キーを押すと、観測データは通信ポートから外部出力されます。
本機内には記録されません。



- 通信条件の設定は、【メニュー】⇒「3.初期設定/5.通信」で行ってください。

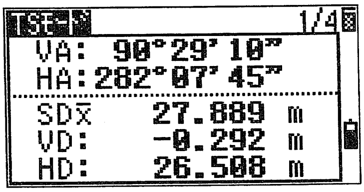


8) TS モード



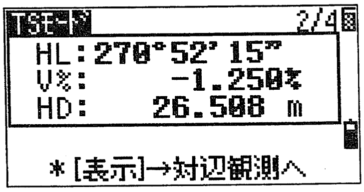
TS モードは、基本観測画面、測設、オフセット観測等の観測画面から、割込みで起動可能な簡易観測機能です。記録機能はありません。

他の機能を立ち上げ中でも、【TS】キーを押すと、TS モードとなります。
再度【TS】キーを押すか、【ESC】キーを押すと、元の観測画面に戻ります。

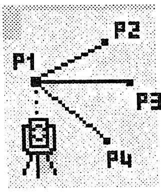


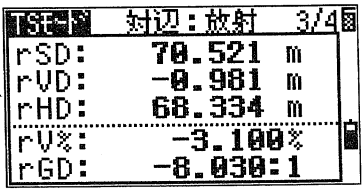
【表示】

TS モードでは、4 画面切替えとなっています。【表示】または【▼】【▲】キーを押すと、画面を切り替えられます。
1 画面目、2 画面目では、角度距離の観測を行うことができます。
【角度】キーで水平角の入力ができます。（次頁参照）



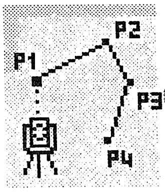
3、4 画面目では、対辺観測を行うことができます。
3 画面目では、対辺の放射観測、4 画面目では、対辺の連続観測となります。

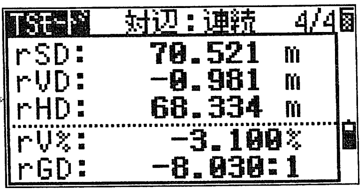




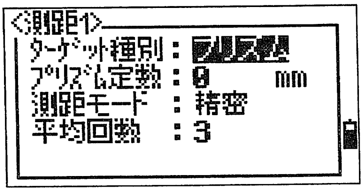
【表示】

画面を表示して最初に観測した点を P1 として扱い、以降同じ画面で観測を続けると、P2、P3 として計算結果が表示されていきます。

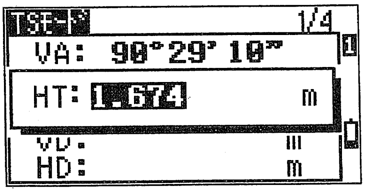




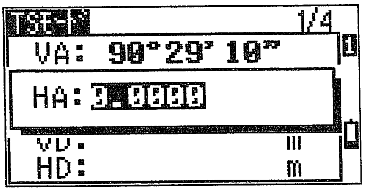
どの画面からでも、【測距 1】または【測距 2】キーを 1 秒以上押すと、測距条件の設定が可能です。



どの画面からでも、【設定】キーを押すと、測標高の変更が可能です。



TS モード起動時の水平角は、直前の観測画面と同じ値です。しかし、TS モード内で独立して、水平角を設定することもできます。
1 画面目、2 画面目から【角度】キーを押すと、水平角の入力やリセットが可能です。



TS モード終了時には、元の観測画面で使用していた水平角の設定に自動的に戻ります。

- 水平角のリセットは、1 画面目及び 2 画面目においてのみ有効です。対辺観測画面からは水平角をリセットできません。

9)【USR】キー

【USR】キーは３つ存在します。それぞれに、よく使う機能を自由に割り付けることができます。基本観測画面から、これらのキーを押すと、割り付けられた機能が立ち上がり使用できます。

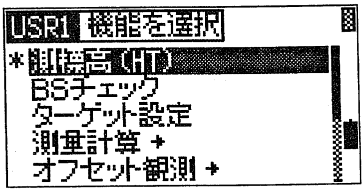
設定機能

- 測標高（HT）入力
- ＢＳチェック
- ターゲット設定
- 測量計算の機能群
- オフセット観測の機能群
- 応用キーの機能群
- 気温気圧の入力
- メモ記録
- なし

（測量計算の機能群・オフセット観測の機能群・応用キーの機能群）これらは、個々の機能を設定する事も、機能群をまとめて全部設定する事も、どちらも可能です。

【USR1】キーはデフォルトで「測標高（HT）の入力」を表示します。
【USR2】【USR3】キーはデフォルトで、設定画面を表示します。

【USR1】キーを１秒以上押すと、右の設定画面が表示されます。

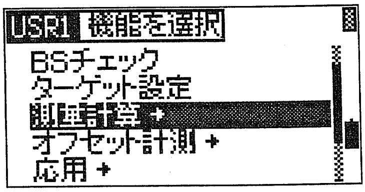


一度設定した機能を変更する場合も、それぞれキーを１秒以上押すと、右の設定画面が表示されます。

【▲】【▼】キーでカーソルを上下に移動し、【ENT】キーを押して、設定する機能を選択します。

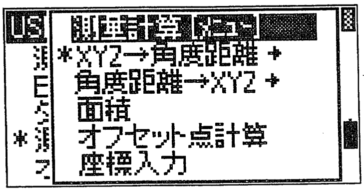
- 現在、その【USR】キーに割り付けられている機能の先頭には、「*」マークが表示されます。

機能名の後に「➔」マークがあるものは、メニューを持ちます。これらの機能を選択して【ENT】キーを押すと、その機能のメニュー一覧が表示されます。



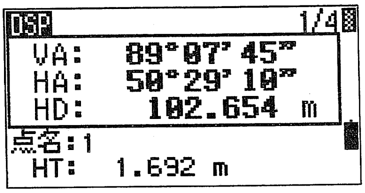
↓【ENT】

各機能のメニュー一覧を表示させると、一番上に「[メニュー]」という項目があります。
これを【ENT】キーで選択すると、その画面に表示されている項目を全て含んだメニューが、【USR】キーに割り付けられます。

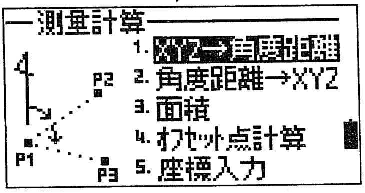


【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、そのメニュー内の項目を単独で割り付けることもできます。

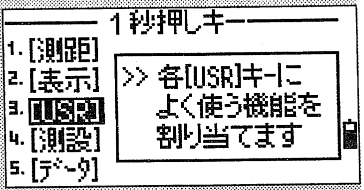
設定を行った以降は、基本観測画面からその【USR】キーを通常押しするだけで、割り付けられた機能がすぐ立ち上がります。



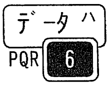
↓【USR1】



- 【USR】キーの設定は、【メニュー】⇒「6.1秒押しキー/3.【USR】」でも設定できます。(p.3-148 参照)



10)【データ】キー

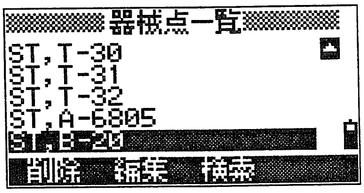


各機能の観測画面から、観測中にこのキーを押すと、記録したデータを確認することができます。データ表示形式は、次の３つから選択できます。

表示形式

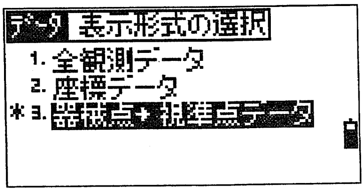
1. 全観測データ
2. 座標データ
3. 器械点→視準点データ

各機能の観測画面から【データ】キーを押すと、記録データ一覧が表示されます。
デフォルトで「3.器械点→視準点データ」の表示形式が設定されています。



表示形式を変更する場合は、【データ】キーを１秒以上押します。

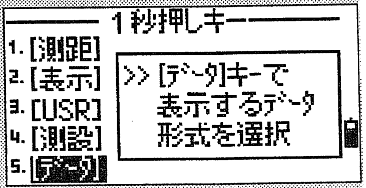
データの表示形式一覧が表示されるので、座標をチェックしたい場合には、「2.座標データ」を選択します。



【2】

選択後、すぐに座標データ一覧が表示されます。
【ESC】キーを押すと、元の観測画面へ戻ります。
以降、【データ】キーを押すと、座標データ一覧が表示されることになります。

- 【データ】キーの設定は、【メニュー】⇒「6.1秒押しキー/5.【データ】」でも設定できます。(p.3-150 参照)



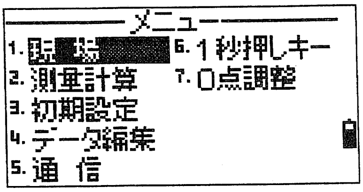
11)【メニュー】キー

【メニュー】キーを押すと、メニュー画面が表示されます。

1. 現場管理

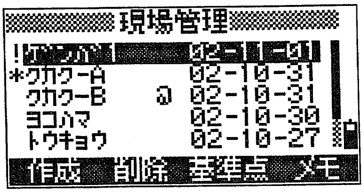
観測を行うにあたり、データを記録する現場を設定します

「1.現場」を選択します。
現場一覧が、新しい順に表示されます。



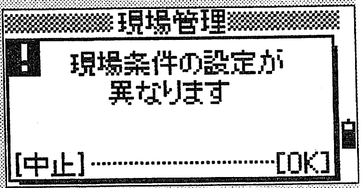
1-1. 現場をオープンする

【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーで現場を選択します。
カーソル位置の現場がオープンします。



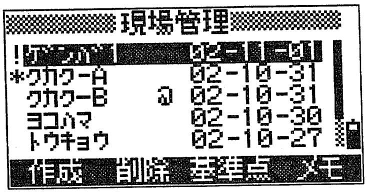
「＊」: 現在オープン中の現場名
「@」: 基準点現場
「！」: 現在の設定と「異なる現場条件」を持っている現場

- 現場が1つも存在しない場合、「1.現場」を選択すると、新規現場作成画面が表示されます。（次頁参照）
- 現場をオープンすると、その現場に設定されている現場条件で、観測を行うことになります。
- 「！」マークの現場を選択すると、右の画面が表示されます。【OK】または【ENT】キーを押すと、選択現場がオープンします。

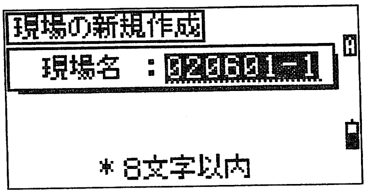


1-2. 新しい現場を作成する

画面下の【作成】キーを押します。

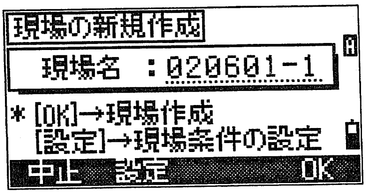


新規現場名の入力画面が表示され、デフォルトで、現在の年月日ー数値が表示されています。
現場名を入力して【ENT】キーを押します。
現場名は、８文字まで入力可能です。



画面下の【設定】キーを押すと、現場条件を設定できます。（次頁参照）

【OK】または【ENT】キーを押すと、現在の条件で現場が設定されます。



最大 10 現場の作成が可能であり、10000 レコードのデータが記録できます。

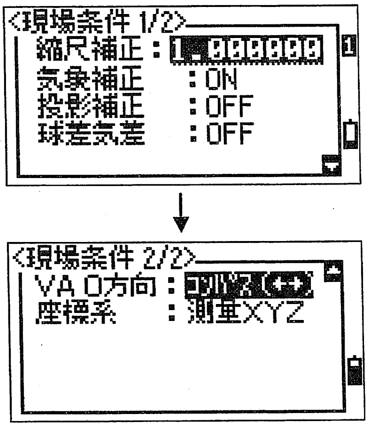
- 新規現場の作成時に設定された条件は、現場毎に管理され、変更することはできません。現場選択時には、設定されている条件で観測が行われます。

<現場条件の設定>

現場条件とは： 現場毎に持つ固有の条件です。
（下記６項目）
現場条件は、その他の条件とは違い、<u>一旦作成された現場については、途中で変更することはできません。</u>
現場作成時には、現場条件を確認して下さい。

新規現場作成時、【設定】キーを押すと、現場条件の設定画面が表示されます。

- 縮尺補正： 0.999600～1.000400
- 気象補正： ON/ OFF
- 投影補正： ON/ OFF
- 球差気差補正：ON/ OFF

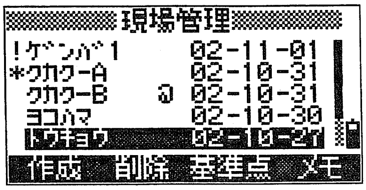


- VA0 方向：天頂０（↑）／水平０（→）／コンパス（←→）
- 座標系： 測量 XYZ／数学 XYZ／測量 NEZ

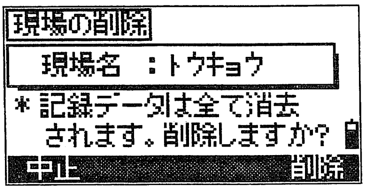
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【◀】【▶】キーで項目を切り替えます。
【ENT】または【▼】キーで表示項目を確定してカーソルを下に移します。
座標系の欄で【ENT】キーを押すと、設定された現場条件で、新規現場が作成されます。

1-3. 現場を削除する

【▲】【▼】キーで、削除を行う現場名に、カーソルを移動します。
画面下の【削除】キーを押します。

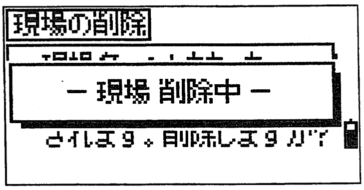


削除確認画面が表示されます。
【削除】または【ENT】キーを押すと、現場の削除が行われます。
【中止】または【ESC】キーを押すと、削除が中止され、現場一覧に戻ります。



- 削除した現場は、復帰できません。
  削除を行うときは、よく確認して下さい。

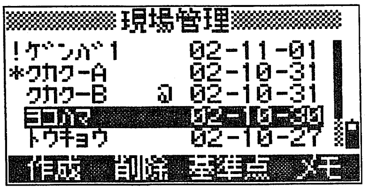
削除実行後は、現場一覧に戻ります。



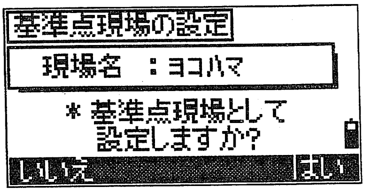
1-4. 基準点現場を設定する

基準点現場とは： 複数の現場で、共通して使用する座標データを保管しておくと便利な現場です。
他の現場をオープンしていても、基準点現場の座標データを検索できます。該当データがあった場合、現在オープン中の現場にコピーして使用することができます。
どの現場も基準点現場として設定することができます。

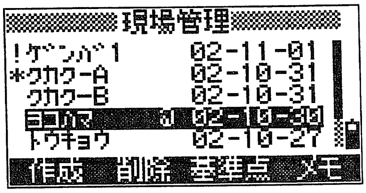
【▲】【▼】キーで、基準点現としてに設定する現場名にカーソルを移動し、画面下の【基準点】キーを押します。



基準点現場の設定確認画面が表示されます。
【はい】または【ENT】キーを押すと、選択している現場が基準点現場として設定されます。
【いいえ】または【ESC】キーを押すと、設定を中止し、現場一覧に戻ります。



現場一覧に戻ると、基準点現場に設定された現場名の後には「@」が表示されています。

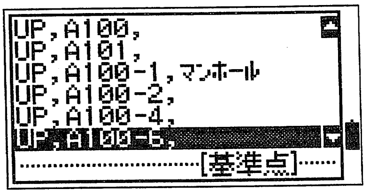


設定する前は通常の現場

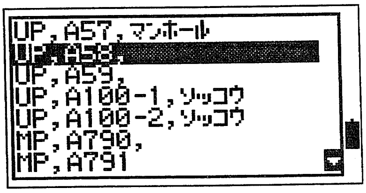
基準点現場に設定される前は、通常の現場として作成し、データの記録が行われます。基準点データ等を記録した後、基準点現場として設定されます。

座標検索時

基準点現場が設定されていると、座標検索時、「現在オープン中の現場」と「基準点現場」の両方を検索します。
観測結果に【基準点】キーが表示されます。



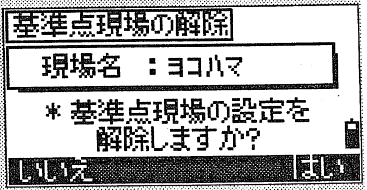
【基準点】キーを押すと、基準点現場での検索結果が表示されます。
現在オープン中の現場に該当点がない場合は、直接、基準点現場の検索結果が表示されます。



基準点現場の解除

- 【▲】【▼】キーで、基準点現場にカーソルを移動し、再度【基準点】キーを押します。解除確認画面が表示されます。

【はい】【ENT】 ＝基準点現場の解除
【いいえ】【ESC】＝解除の中止

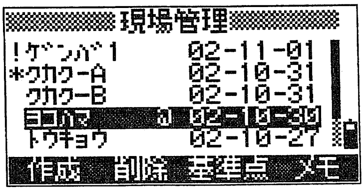


3

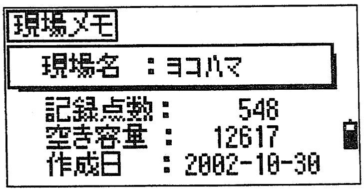
メニュー／1現場管理

1-5. 現場情報を確認する

【メモ】キーを押すと、カーソル位置の現場の現場情報が表示されます。



「現場名／記録点数／空き容量／作成日」が表示されます。
何かキーを押すと、現場一覧に戻ります。

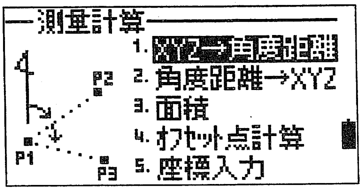


記録点数： 記録されているレコード数
空き容量： 記録可能なレコード数
作成日： 現場を作成した日付

2. 測量計算

各測量計算を行います

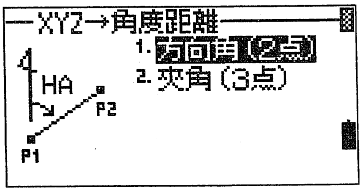
「2.測量計算」を選択します。
測量計算メニューが表示されます。



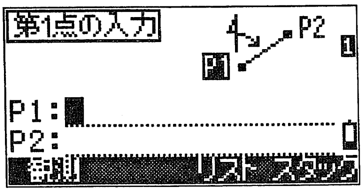
2-1. XYZ→角度距離（座標値から、角度距離データを求める）

2-1-1. 方向角（2 点の座標から、方向角と距離を求める）

「1.方向角（2 点)」を選択します。

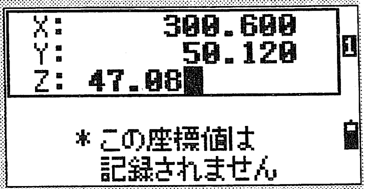


1 点目を入力します。
点名を入力し、【ENT】キーを押します。

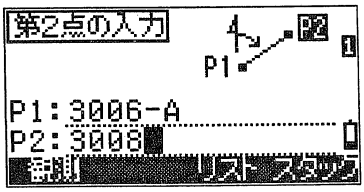


記録されない手入力座標値を使う

- 点名を空欄のまま【ENT】キーを押すと、記録されない座標値の入力画面が表示されます。入力された座標値は記録されません。
- 手入力座標値を記録する場合は、点名（新点名）を入力する必要があります。

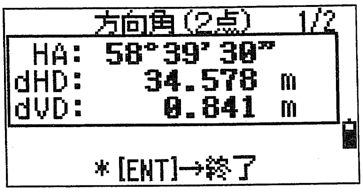


2 点目を入力します。
【観測】キーを押すと、その場で観測を行い、観測座標値を使用することができます。



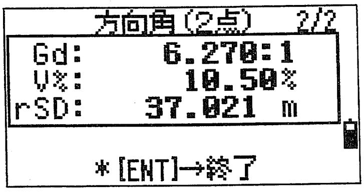
１点目から２点目への方向角、水平距離、高低差が表示されます。

HA：　方向角
dHD：水平距離
dVD：高低差



【表示】キーを押すと、画面が切り替わります。

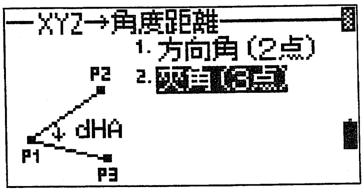
Gd：　法勾配（rHD／rVD）
V%：　勾配（rVD／rHD）×100%
rSD：２点間斜距離



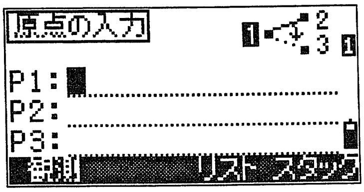
【ENT】キーを押すと終了します。

2-1-2. 夾角（3 点の座標から、夾角と距離を求める）

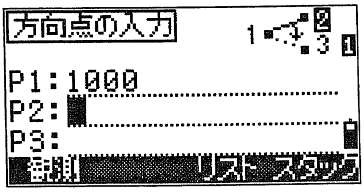
「2.夾角（3 点）」を選択します。



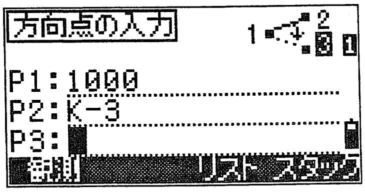
１点目を入力します。
１点目は、２点目３点目と結んで夾角をなす、基準となる点を入力します。



２点目を入力します。
１点目２点目を結び、直線を作ります。

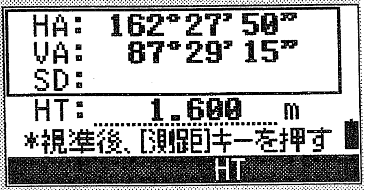


３点目を入力します。
１点目３点目を結び、直線を作ります。



“その場で観測”した座標値を使う

- 【測距】キーを押すと、観測画面が表示されます。その場で観測を行い、観測座標値を使用することができます。

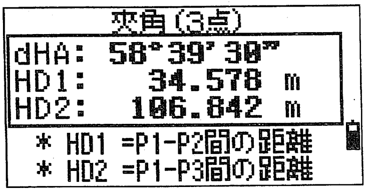


２本の直線の夾角、及び点間距離が表示されます。

dHA：夾角

HD1：１点目２点目間距離

HD2：１点目３点目間距離

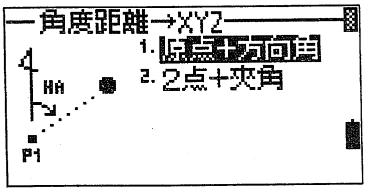


【ENT】キーを押すと終了します。

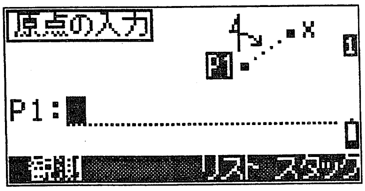
2-2. 角度距離→XYZ（角度距離データから、座標値を求める）

2-2-1. 原点＋方向角（方向角と距離から、座標値を求める）

「1.原点＋方向角」を選択します。



原点を入力します。
点名を入力し、【ENT】キーを押します。

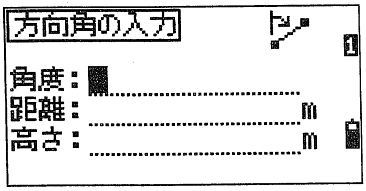


目的点の方向角、水平距離、比高を入力します。

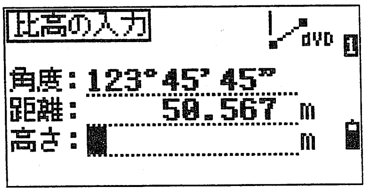
角度：方向角

距離：原点からの水平距離

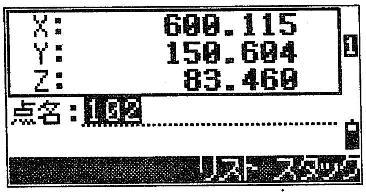
高さ：原点からの比高



「123° 45’ 45”」と入力する場合は、
「123.4545」と入力します。
空欄で【ENT】キーを押すと、0.0000 が入力されます。

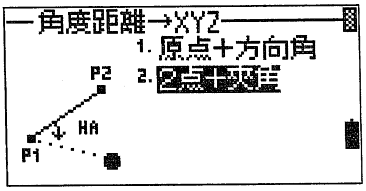


高さの欄で【ENT】キーを押すと、計算された座標データの記録画面が表示されます。
点名は最終記録点名＋1 が表示されます。
点名を入力し、【ENT】キーを押すと、座標データが記録されます。

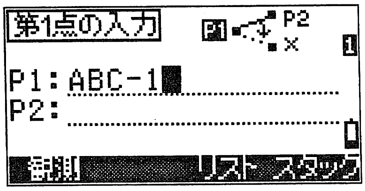


2-2-2. 2 点＋夾角（夾角と距離から、座標値を求める）

「2.2 点＋夾角」を選択します。

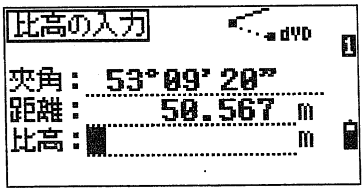


1 点目を入力します。1 点目は、夾角をなすとき、基準となる点です。
2 点目を入力します。
【観測】キーを押すと、その場で観測を行い、観測座標値を使用することができます。

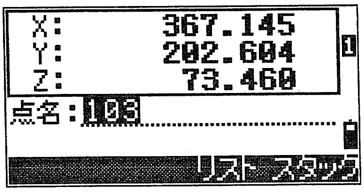


目的点の夾角、水平距離、比高を入力します。

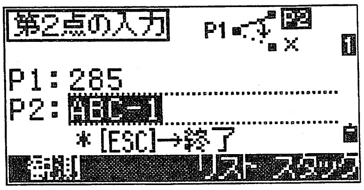
夾角：1 点目と 2 点目を結んだ直線からの、1 点目を基準とした夾角
距離：1 点目からの水平距離
比高：1 点目からの比高



比高の欄で【ENT】キーを押すと、計算された座標データの記録画面が表示されます。
点名を入力し、【ENT】キーを押すと、座標データが記録されます。

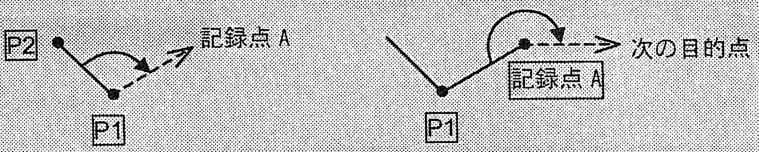


記録後、２点入力画面に戻ります。
P1 に記録した点名、P2 に前回の 1 点目がデフォルト表示されます。



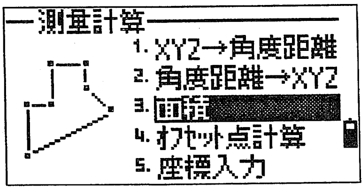
トラバース観測データの照合

- デフォルト点名は、トラバースによる観測データの照合が続けて行えるように、自動的に表示されます。変更可能です。

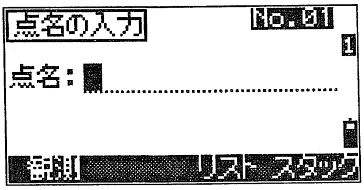


2-3. 面積(面積と周辺長の計算)

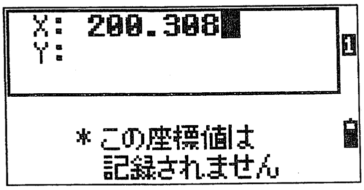
「3.面積」を選択します。



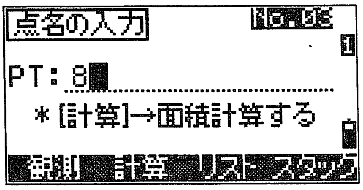
点名入力画面が表示されます。画面右上の数値は、何点目の入力かを示します。
【観測】キーを押すと、その場で観測を行い、観測座標値を使用することができます。



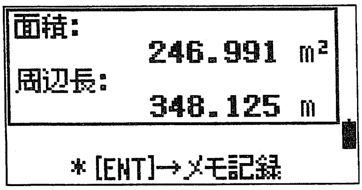
新点名を入力すると、２次元の座標値入力画面が表示されます。入力した座標値は記録されます。
点名を空欄で【ENT】キーを押すと、記録されない２次元の座標値の入力画面が表示されます。
入力した座標値は記録されません。



2 点以上入力されると、画面下に【計算】キーが表示されます。



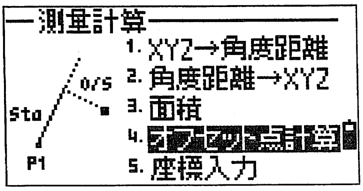
【計算】キーを押すと、面積と周辺長の計算結果が表示されます。
【ENT】キーを押すと、面積と周辺長のデータが記録されます。
【ESC】キーを押すと、点名入力画面に戻り、点名の追加を行うことができます。



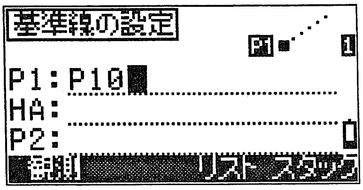
- 最初の点と最後の点をつないで、面積が計算されます。
- 直線が交差しないように入力して下さい。
- 99 点まで入力可能です。
- 面積データは、メモデータ(CO レコード)として記録されます。

2-4. オフセット点計算(基準線とオフセット値から、座標を求める)

「4.オフセット点計算」を選択します。



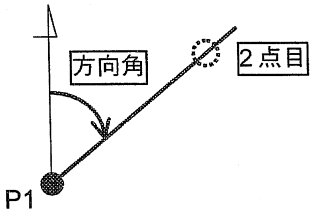
基準線の設定画面が表示されます。
1 点目（P1）を入力します。

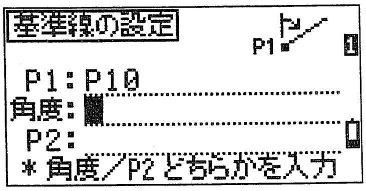


3

メニュー／2 測量計算

基準線を設定するためには、方向角（角度）／2 点目（P2）の点名の、どちらかを入力します。



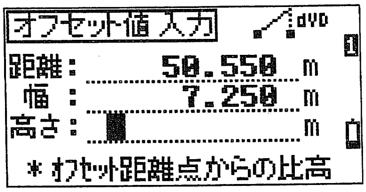


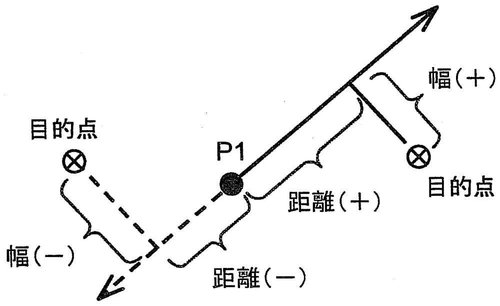
目的点のオフセット値を入力します。

距離：　1 点目から基準線に沿った距離
(+) = 2 点目の方向
(-) = 2 点目と逆の方向

幅：　基準線からの幅
(+) = 1 点目から 2 点目に向かって右
(-) = 1 点目から 2 点目に向かって左

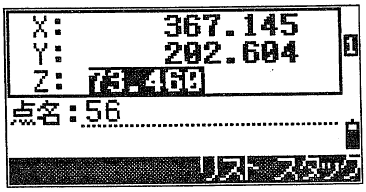
高さ：　基準線（交点）からの高さ



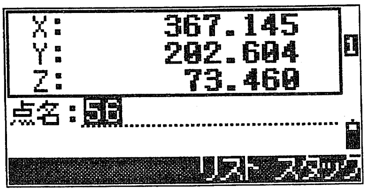


高さの欄で【ENT】キーを押すと、計算された座標データの記録画面が表示されます。

Z 座標値のみ、変更することができます。

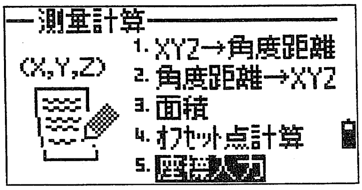


点名を入力し、【ENT】キーを押すと、座標データが記録されます。

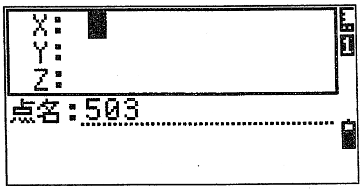


2-5. 座標入力

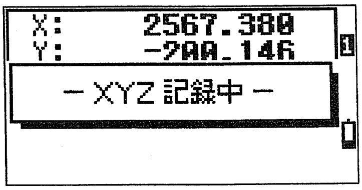
「5.座標入力」を選択します。



点名は、最終記録点名＋1 が予め表示されています。
X、Y、Z 座標値を入力します。
XYZ、XY のみ、Z 値のみの入力が可能です。



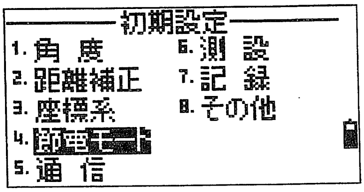
点名を入力し、【ENT】キーを押すと、座標値が記録されます。
記録後、新しい座標値入力画面が表示されます。



3. 初期設定

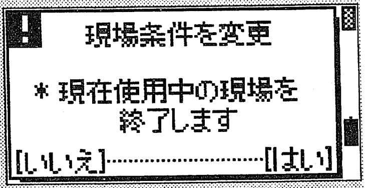
観測を行うにあたり、様々な設定を行います

「3.初期設定」を選択します。
初期設定メニューが表示されます。

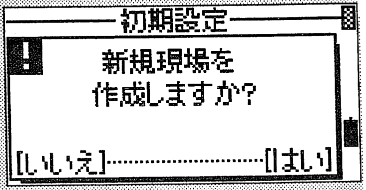


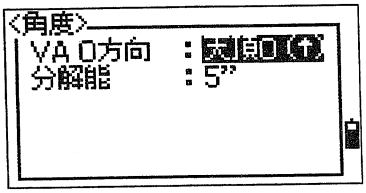
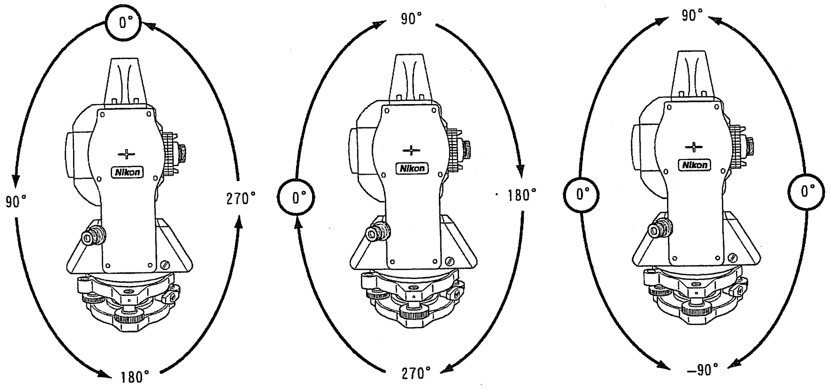
現場条件

- 現場マークがついている条件設定は、現場条件です。現場作成時のみ設定できます。現場作成後は変更できません。
- 現場がオープンされている状態で、1 つでも現場条件が変更されると、右の確認画面が表示されます。【はい】または【ENT】キーを押すと、現場がクローズされ、現場条件が変更されます。



この状態で、初期設定メニュー画面から【ESC】キーを押して抜けようとすると、右の確認画面が表示されます。【はい】または【ENT】キーを押すと、新規現場の作成画面が表示されます。作成後、メニュー画面に戻ります。



メニュー	設定項目	選択条件
1.角度		現場 <VA ゼロ方向> 天頂０（↑）/水平０（→）/コンパス（←→） <分解能>* 5”/10”/20”
	*高度角０方向の設定  天頂0°　水平0°　コンパス目盛り	

3

メニュー／3初期設定

メニュー	設定項目	選択条件
2.距離補正	<補正> 縮尺補正：1.000000 気象補正　：ON 投影補正　：OFF 球差気差　：OFF	現場 ＜縮尺補正＞ 数値入力： 0.999600～ 1.000400 現場 ＜気象補正＞ ON/OFF 現場 ＜投影補正＞ ON/OFF 現場 ＜球差気差補正＞ OFF：補正 OFF ON： 補正 ON（係数 = 0.133）

*気象補正

SD=補正前の斜距離　SD' =補正後の斜距離

K =気象補正係数　P =気圧（hPa）　T = 気温（℃）

$$K = 275 - \frac{106 \times P \times \left(\dfrac{10000.0}{13.5951 \times 980.665} \right)}{273 + T}$$

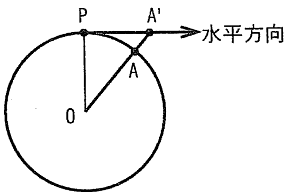
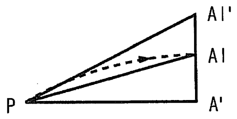
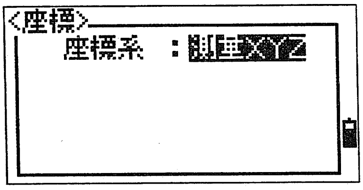
$$SD' = \left(1 + \frac{K}{1000000} \right) \times SD$$

*投影補正

HD = 補正前の水平距離　HD' =補正後の水平距離

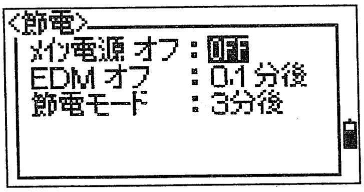
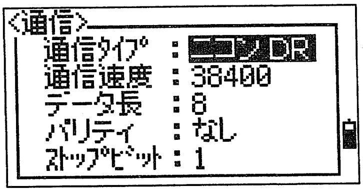
Z_{STN} = 器械点座標のZ値　Re =平均曲率半径（6370Km）

$$HD' = \frac{HD \times R_e}{R_e + Z_{STN}}$$

メニュー	設定項目	選択条件
	*<u>球差気差補正</u> 地球の表面は曲面であるため、測定点における水平平面を判定基準とすると、比高（VD 及び Z）に誤差が出ます。これを球差といいます。また、地球は地表に近いほど密度が大きな空気層に取り囲まれているので、光線は屈折しながら進みます。この光の屈折による誤差を気差といいます。 球差 $(\overline{A\ A'})$  気差 $(\overline{AI\ AI'})$  HD= 補正前の水平距離　HD' = 補正後の水平距離 VD= 補正前の鉛直距離　VD' = 補正後の鉛直距離 SD = 斜距離　VA = 鉛直角 k = 係数（0.133）　Re = 平均曲率半径（6370Km） $HD' = HD - \frac{SD^2 \sin(2VA)}{2R_e}\left(1 - \frac{k}{2}\right)$ $VD' = VD + \frac{HD^2}{2R_e}(1 - k)$	
3.座標系		現場 <座標系> 測量 XYZ/数学 XYZ/ 測量 NEZ

3

メニュー／3 初期設定

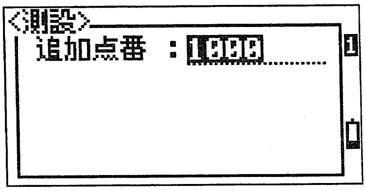
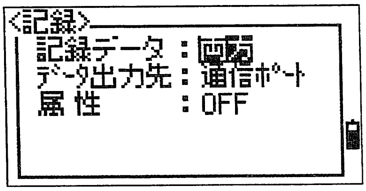
メニュー	設定項目	選択条件
4.節電		**<メイン電源オフ>** OFF/ 5 分後/10 分後/ 30 分後 **<EDM 電源オフ>** OFF/測距直後/0.1 分後/ 0.5 分後/3 分後/10 分後 **<節電モード>** OFF/1 分後/3 分後/5 分後
5.通信		**<通信タイプ>** ニコン DR/ニコン J **<通信速度>** 1200/2400/4800/9600/ 19200/38400bps **<データ長>** 7/8 **<パリティ>** なし/偶数/奇数 **<ストップビット>** 1/2

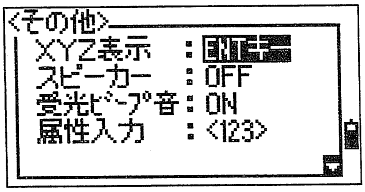
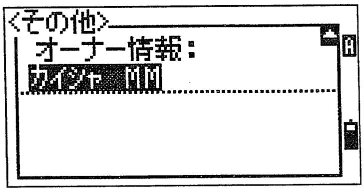
通信タイプ

- 「ニコン J」： ニコン NJ シリーズ等と通信を行う場合に設定します。（対象、NJ-101、102、103、104、快測君 21）
- 「ニコン DR」：ニコンコマンドで通信を行う場合に設定します。（対象、上記以外）

かなデータのアップロード

- 点名や属性にカナが使用されているデータを受信する場合、「データ長」は必ず 8 ビットに設定して下さい。

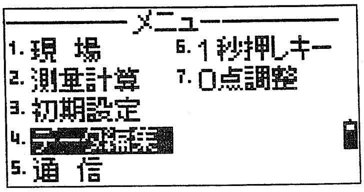
メニュー	設定項目	選択条件
6.測設		**<追加点番>** 数値入力：1～999999 座標による測設結果の記録時、測設点名に一定の数値を加算した点名で記録を行います。この加算数値の設定です。
7.記録		**<記録データ>** 両方/角度距離/座標 基本観測画面、測設、倍角観測でのデータ記録内容の設定。 両方：　角度距離＋座標データ 角度距離：角度距離データのみ 座標：　座標データのみ の記録が行われます。 **<データ出力先>** 本機内/通信ポート 通信ポート：基本観測画面と測設画面から【ENT】キーを押すと、データが COM ポートから出力されます。 **<属性>** OFF/ON ON：属性の使用を可能とします。記録画面や検索画面で属性入力欄が表示されるようになります。

メニュー	設定項目	選択条件
8.その他	 	**<XYZ 表示>** 速く/普通/ゆっくり/【ENT】キー 各機能で座標点名を入力したとき、座標値の確認画面を表示する時間の設定を行います。 【ENT】キー：【ENT】キーを押して次画面へ進みます。 **<スピーカー>** ON/OFF **<受光ビープ音>** ON/OFF **<属性入力>** ABC/123/アイウ 属性入力時のデフォルトの文字入力状態を設定します。 123：属性入力欄にカーソルが移動すると、数値入力状態となります。 **<オーナー情報>** 本機立ち上げ時、一番始めに表示される画面の最上段に、好きな文字列（会社名等）を表示できます。20文字まで入力可能です。

4. データ編集

記録データ，点名／属性リストデータの編集等を行います

「4.データ編集」を選択します。
データ編集メニューが表示されます。



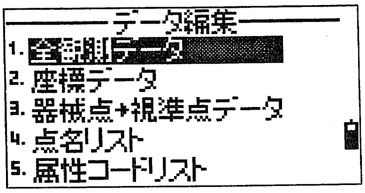
4-1. 記録データの確認

- 各機能内の観測画面において、【データ】キー、又は【メニュー】⇒「4.データ編集」を選択すると、記録データをいつでもチェックできます。

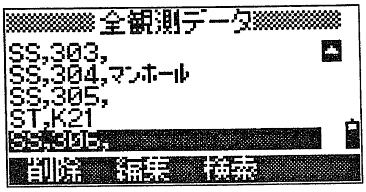
4-1-1. 全観測データ(ニコン形式による一覧)

ニコン形式による全データ一覧を表示します

「1.全観測データ」を選択します。

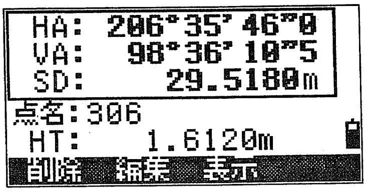


ニコン形式による、全データ一覧が表示されます。
最新のデータが最下段に表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを上下に移動します。
【◀】【▶】キーで頁を上下に切り替えます。



【ENT】

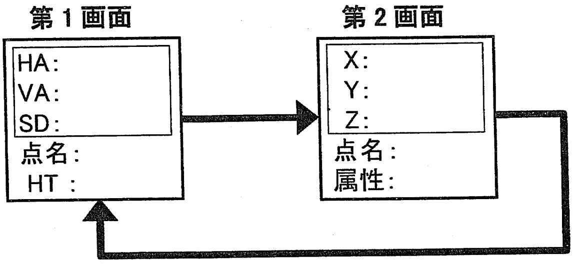
【ENT】キーで選択すると、詳細データ画面が表示されます。



- 全観測データ(ニコン形式)一覧では、これまでに行った作業が全て記録されています。
- 先頭行の2文字はレコードタイプです。ST=器械点データ、SS=視準点データ、SO=測設データ、CO=コメントデータ等です。(次頁～p.3-123参照)

視準点データ

1画面目には、点名、測標高（HT)、HA/VA/SDが表示されます。
【表示】キーを押すと、2画面目には、座標値（XYZ）が表示されます。
（下記、網囲み欄参照）

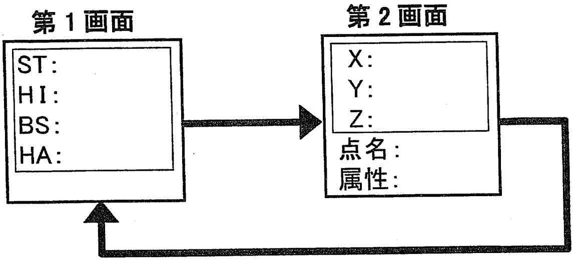


SS：視準点データ（各観測データ）
CP：倍角観測の記録データ（p.3-32参照）
F1：既知点設置の後視点データ、任意点設置の観測データ

- 【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「記録データ」の設定を「**両方**」で記録した場合、SS、CPレコードは、【表示】キーを押すと2画面目に座標データが表示されます。
- F1レコードには2画面目はありません。

器械点データ

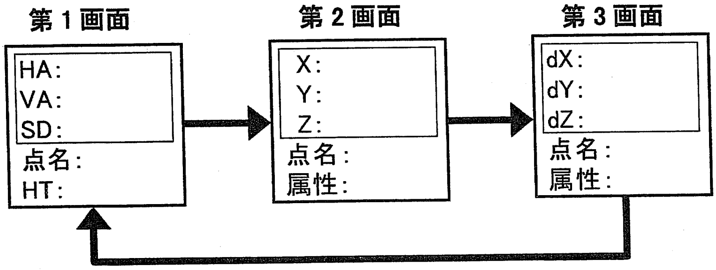
1 画面目には、器械点名（ST）、器械高（HI）、後視点名（BS）、後視点方向角（HA）が表示されます。
【表示】キーを押すと、2 画面目には、器械点座標値（XYZ）が表示されます。



ST：器械点データ

測設データ

1 画面目には、点名、測標高（HT）、HA/VA/SD が表示されます。
【表示】キーを押すと、2 画面目には座標値（XYZ）、3 画面目には誤差値（dX、dY、dZ）が表示されます。



SO：各種測設機能における、測設データ

- 【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「記録データ」の設定を「**両方**」で記録した場合は、【表示】キーを押すと 2 画面目に座標データが表示されます。
- dX/dY/dZ データでは、測設点と観測点との誤差が表示されます。

3

メニュー／4データ編集

コメントデータ

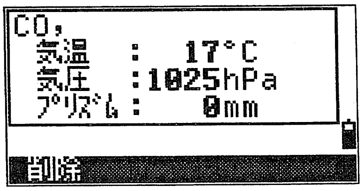
<CO レコードとして記録されるデータ>

- 【設定】⇒「4.メモ記録」での記録データ
- 【設定】⇒「2.気温気圧」での変更データ
- 【応用】⇒「3.対辺（放射）/4.対辺（連続）」での記録データ
- 【メニュー】⇒「2.測量計算/3.面積」での記録データ
- その他、各種オフセット機能やリモートベンチマーク機能等での途中作業データ（観測データや入力データ）

CO：コメントデータ

<CO（気温気圧）データ>

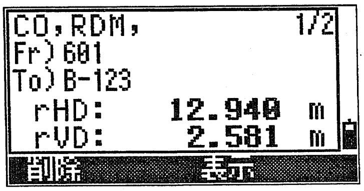
気温、気圧、プリズム定数が表示されます。器械設置時、各設定変更時に記録されます。

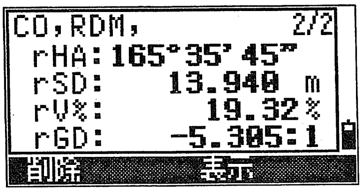


<CO（対辺）データ>

【応用】⇒「3.対辺（放射）、4.対辺（連続）」での観測データが表示されます。

【表示】キーを押すと、2 画面目が表示されます。





<CO（メモ／その他）データ>

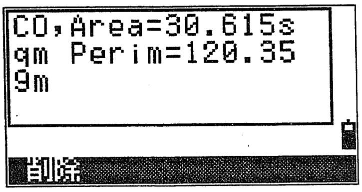
【設定】⇒「4.メモ記録」や、オフセット観測における途中作業データなどの、文字列データです。

右の例は、面積データです。

Area（面積）　=　30.615m^2

Perim（周辺長）= 120.359m

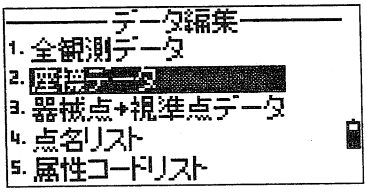
を表しています。



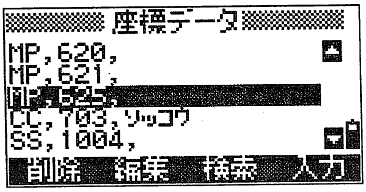
4-1-2. 座標データ

座標データ一覧を表示します

「2.座標データ」を選択します。

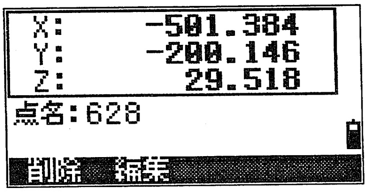


座標データ一覧が表示されます。
最新のデータが最下段に表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを上下に移動します。
【◀】【▶】キーで頁を上下に切り替えます。



↓【ENT】

【ENT】キーで選択すると、詳細データ画面が表示されます。

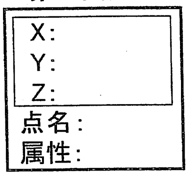


- ヘッダ表示(XYZ、NEZ)は、【メニュー】⇒「3.初期設定/3.座標系」の設定によります。(p.3-116 参照)
- 属性の表示は、【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「属性」の設定によります。(p.3-118 参照)

座標データ

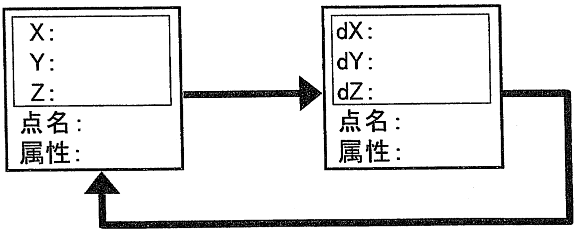
点名、座標値（XYZ）が表示されます。

第 1 画面



測設データ（SO レコード）は 2 画面目を持ちます。
【表示】キーを押すと、誤差値（dX、dY、dZ）が表示されます。

測設データ第 1 画面　　**測設データ第 2 画面**



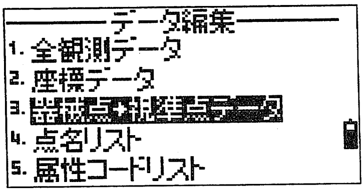
UP：「受信」で記録されたデータ
MP：「手入力」で記録されたデータ
CC：「測量計算」で計算され、記録されたデータ
RE：「任意点設置」で計算された、器械点座標データ

【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「記録データ」の設定を**「両方」「座標」**に設定して記録を行った場合は、下記レコードも座標データを持ちます。

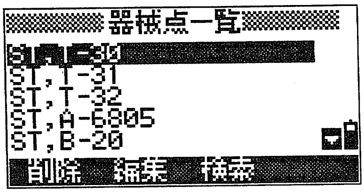
SS：視準点データ（各観測データ）
SO：各種測設機能における、測設データ
CP：倍角観測の記録データ

4-1-3. 器械点→視準点データ
器械点一覧を表示し、各器械点に付随する視準点一覧を表示します

「3.器械点→視準点データ」を選択します。



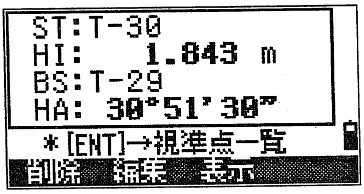
器械点データ一覧が表示されます。
最新のデータが最下段に表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを上下に移動します。
【◀】【▶】キーで頁を上下に切り替えます。



↓【ENT】

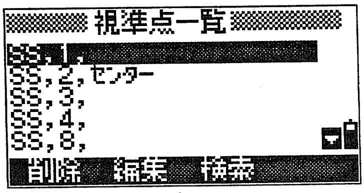
【ENT】キーで選択すると、器械点の詳細データが表示されます。

ST： 器械点名
HI： 器械高
BS： 後視点名
HA： 後視点方向角



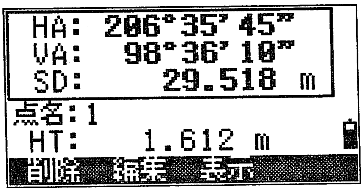
↓【ENT】

さらに【ENT】キーを押すと、視準点データ一覧が表示されます。



↓【ENT】

【▲】【▼】キーでカーソルを上下に移動します。
【◀】【▶】キーで頁を上下に切り替えます。
【ENT】キーで選択すると、視準点の詳細データが表示されます。

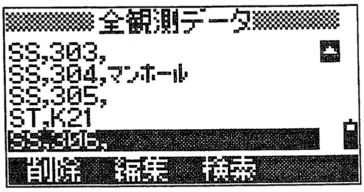


- 詳細データについては、p.3-121、122を参照して下さい。

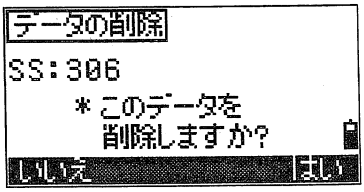
4-2. データ削除

4-2-1. 「1.全観測データ」の削除

「1.全観測データ」を選択します。
全観測データ一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、画面下の【削除】キーを押します。



削除確認画面が表示されます。
【はい】または【ENT】キーを押すと、選択データが削除されます。
【いいえ】または【ESC】キーを押すと、削除が中止されます。



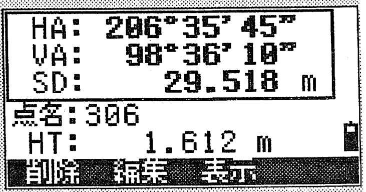
「角度距離」と「座標」を同時に記録したデータ

- 「角度距離データ」と「座標データ」を同時に記録した観測データに対して、【削除】キーを実行すると、座標データも削除されます。

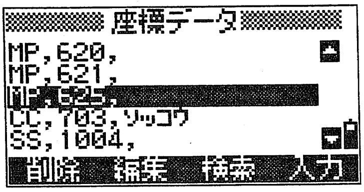
（【メニュー】⇒「3.初期設定/7.記録」の「記録データ」の設定を「両方」で記録したデータ）

詳細データ画面からの削除

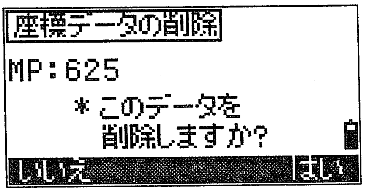
- 詳細データ画面からも削除を実行できます。画面下の【削除】キーを押して下さい。



4-2-2. 「2.座標データ」の削除



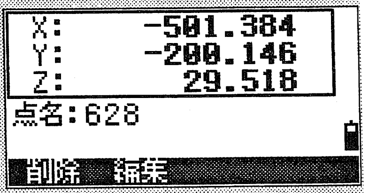
「2.座標データ」を選択します。
座標データ一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、画面下の【削除】キーを押します。



削除確認画面が表示されます。
【はい】または【ENT】キーを押すと、選択データが削除されます。
【いいえ】または【ESC】キーを押すと、削除が中止されます。

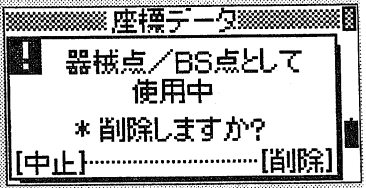
詳細データ画面からの削除

- 詳細データ画面からも削除を実行できます。画面下の【削除】キーを押して下さい。



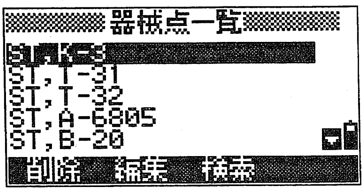
器械点座標データ／後視点座標データ

- 「器械点」または「後視点」として使用した座標データを削除しようとすると、右の確認画面が表示されます。

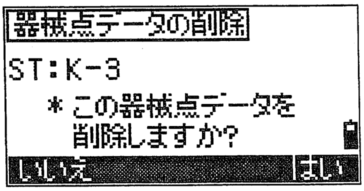


4-2-3. 「3.器械点→視準点データ」の削除

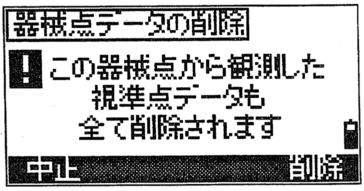
「3.器械点→視準点データ」を選択します。
器械点データ一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、画面下の【削除】キーを押します。



器械点の削除確認画面が表示されます。

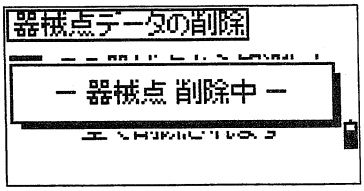


【はい】または【ENT】キーを押した場合は、再度、削除確認画面が表示されます。



【削除】

画面下の【削除】キーを押すと、選択した器械点データ及び、付随する全視準点データが削除されます。



- 「器械点データ」を削除した場合、その器械点に付随する観測データも全て削除されます。
- 「1.全観測データ」から「器械点データ」の削除を行う場合も同様です。付随する全観測データが削除されます。
- 削除したデータは、復帰できません。削除を行うときは、十分確認を行って下さい。

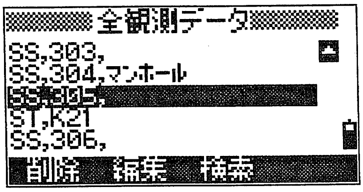
4-3. データ編集

視準点データにおいては「点名、(属性)、測標高」、器械点データにおいては「器械点名、器械高、後視点名、後視点方向角」等を編集することが可能です。

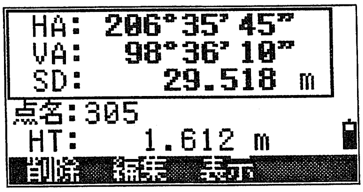
- 観測値(HA/VA/SD、XYZ)は編集できません。
- 測設データの属性は編集できません。

4-3-1. 「1.全観測データ」の編集

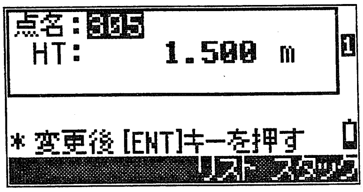
「1.全観測データ」を選択します。
全観測データ一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、画面下の【編集】キーを押します。



【ENT】キーで詳細データ画面を表示させ、そこから【編集】キーを押して編集することも可能です。

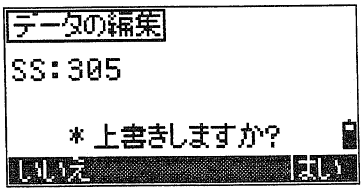


点名、測標高の編集が可能です。

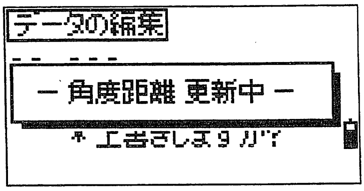


- 測標高が変更された場合は、Z 座標値が再計算され、上書きされます。

最後の行で【ENT】キーを押すと、上書き確認画面が表示されます。

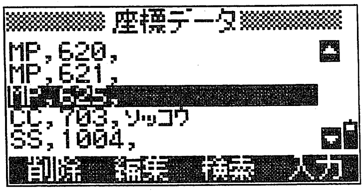


【はい】または【ENT】キーを押すと、上書きされます。
【いいえ】または【ESC】キーを押すと、編集が中止されます。

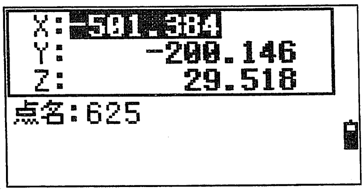


4-3-2. 座標データを編集する

「2.座標データ」を選択します。
座標データ一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、画面下の【編集】キーを押します。

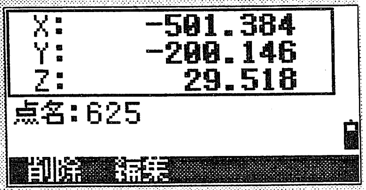


編集画面が表示されます。
座標値、点名の編集が可能です。

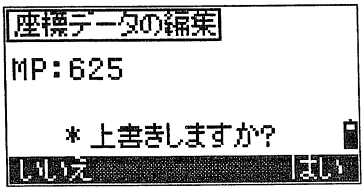


詳細データ画面からの編集

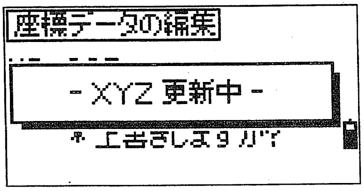
- 一覧表示から【ENT】キーを押して詳細データ画面を表示させ、そこから【編集】キーを押して編集することも可能です。



点名欄で【ENT】キーを押すと、上書き確認画面が表示されます。



【はい】または【ENT】キーを押すと、上書きされます。
【いいえ】または【ESC】キーを押すと、編集が中止されます。

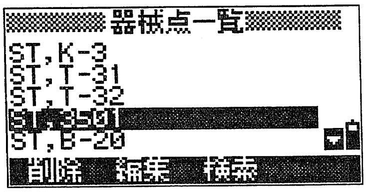


- 器械点座標、後視点座標、観測座標は、編集できません。

4-3-3. 器械点データを編集する

器械点データ（器械点名（ST）、器械高（HI）、後視点座標（BS）、後視点方向角（HA））を編集しても、付随する視準点データの再計算は行われません。

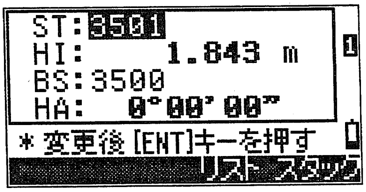
「3.器械点→視準点データ」を選択します。
器械点データ一覧が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、画面下の【編集】キーを押します。



↓【ENT】

【ENT】キーで詳細データ画面を表示させ、そこから【編集】キーを押して編集することも可能です。

器械点座標、器械高、後視点座標、後視点方向角の編集が可能です。



- 器械点の点名（器械点座標）や器械高を変更しても、観測座標データは再計算されません。
- 器械点の後視点名（後視点座標）や後視点方向角を変更しても、観測角度距離データは再計算されません。

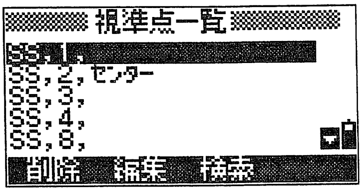
4-4. データ検索

点名、(属性)、レコード種別によって、検索が行えます。

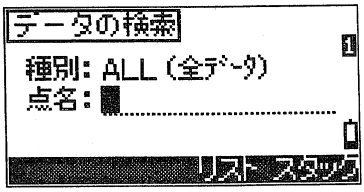
4-4-1. 観測データの検索

「1.全観測データ」や「3.器械点→視準点データ」から、観測データを検索します

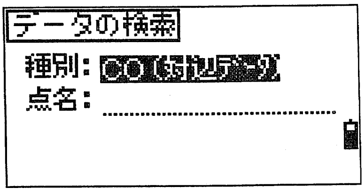
「1.全観測データ」または、「3.器械点→視準点データ」において、画面下の【検索】キーを押すと、観測データの検索が行えます。



点名による検索が可能です。
点名を入力します。
「*(アスタリスク)」を用いると、複数の該当点が検索できます。

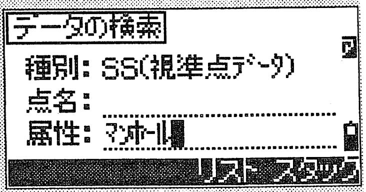


レコード種別による検索も可能です。
【▲】キーでカーソルを「種別」に移動し、【◀】【▶】キーで項目を切り替えます。
点名欄を空欄のまま【ENT】キーを押すと、レコード種別のみによる検索が行えます。



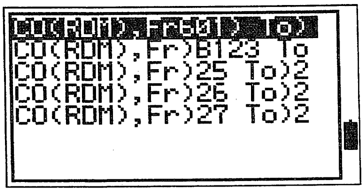
- ALL(全データ) = 全データ
- ST(器械点データ) = 器械点データ
- SS(視準点データ) = 視準点データ
- SO(測設データ) = 測設データ
- CP(基準点データ) = 基準点データ(倍角観測データ)
- CO(メモ/その他) = コメントデータ
- CO(対辺データ) = 対辺観測データ

- 「属性=ON」に設定(p.3-118)した場合には、属性の入力欄も表示され、属性による検索も可能になります。



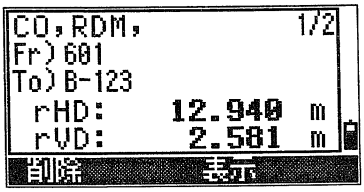
- 種別に「CO(メモ)、CO(対辺)」を設定した場合は、【ENT】キーを押すと、すぐに検索に入ります。点名の入力は必要ありません。

検索結果が表示されます。
複数の該当データがある場合は、一覧で表示されます。
レコード種別を「CO（対辺）」で検索した場合は、右のように表示されます。

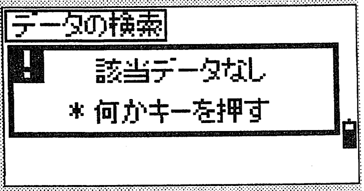


【ENT】

【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーで選択すると、詳細データが表示されます。
対辺データの詳細画面は、２画面目があり、【表示】キーで切り替えられます。



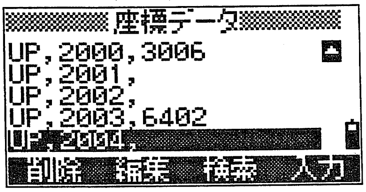
- 検索結果、該当点がない場合は、右のメッセージ画面が表示されます。



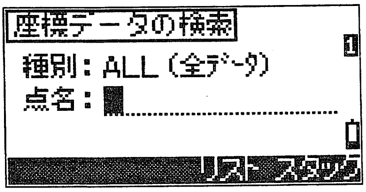
4-4-2. 座標データの検索

「2.座標データ」から、検索を行います

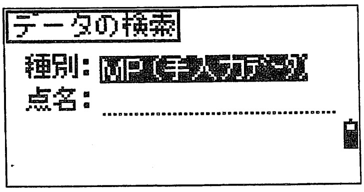
「2.座標データ」において、画面下の【検索】キーを押すと、座標データの検索が行えます。



点名による検索が可能です。
点名を入力します。
「＊（アスタリスク）」を用いると、複数の該当点が検索できます。「500 ＊」と入力すると、「500、500-1、500A、5000、5001」等の検索結果が表示されます。



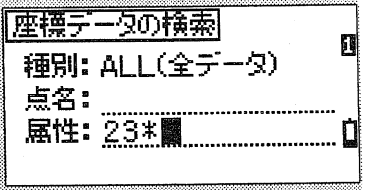
レコード種別による検索も可能です。
【▲】キーでカーソルを「種別」に移動し、【◀】【▶】キーで項目を切り替えます。
点名欄を空欄のまま【ENT】キーを押すと、レコード種別のみによる検索が行えます。



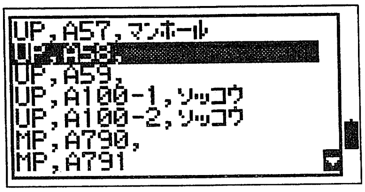
3

- ALL（全データ）　= 全データ
- MP（手入力データ）= 手入力データ
- UP（受信データ）　= 受信データ
- CC（計算データ）　= 測量計算による計算データ
- RE（計算器械点）　= 任意点設置による器械点座標データ

- 「属性＝ON」に設定(p.3-118)した場合には、属性の入力欄も表示されます。属性による検索も可能になります。

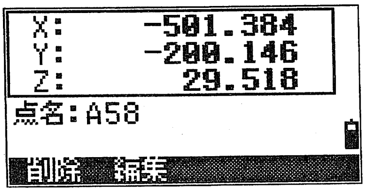


複数の該当レコードがある場合には、リスト表示されます。
点名を「A*」で検索した場合は、右のように表示されます。



↓【ENT】

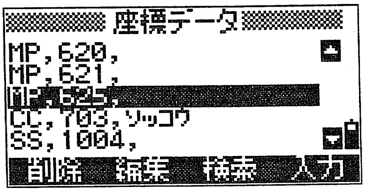
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーで選択すると、詳細データが表示されます。



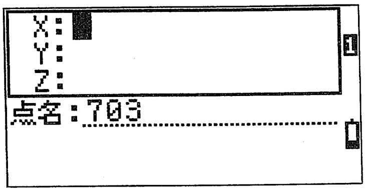
メニュー／4データ編集

4-5. 座標入力

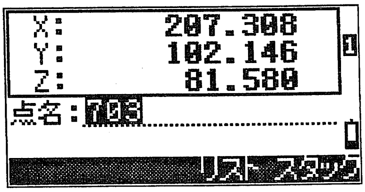
「2.座標データ」において、画面下の【入力】キーを押すと、座標データの入力が行えます。



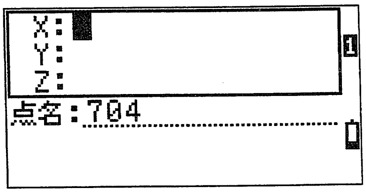
点名は、最終記録点名＋1 が予め表示されています。
X、Y、Z 座標値を入力します。
XYZ、XY のみ、Z 値のみの入力が可能です。



点名を入力し、【ENT】キーを押すと、座標値が記録されます。



記録後、新しい座標値入力画面が表示され、点名欄には、前回の記録点名＋1 が表示されます。



- XYZ、XY のみ、Z のみのデータが入力可能です。

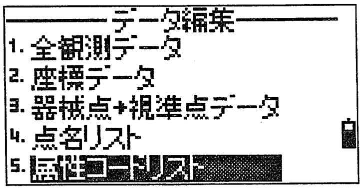
4-6. 点名リストと属性リスト

点名リスト、属性リストとは：
よく使われると思われる「点名」あるいは「属性」を予め用意しておいたもので、一覧で表示されます。
点名／属性入力時、これらの一覧から選択することができます。
両方とも、本機内にデフォルトで用意されています。
削除，編集，追加等が可能です。
受信による記録も可能です。（この場合、デフォルトで用意された点名／属性データは全て置き換えられます。）（p.3-146 参照）

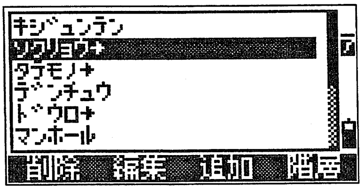
- 点名リストは、よく使う点名のアルファベット部分等を用意しておくと便利です。
  例）「BC」→BC100、BC101 等と入力できる
  　　「NO」→NO200、NO201 等と入力できる

- 属性リストは、よく使う属性を用意しておくと便利です。属性名称と、属性コードを一組として設定することができます。
  例）「ｺｳﾖｳｼﾞｭ（4221）」→ｺｳﾖｳｼﾞｭを選択すると、4221 が入力される。
  　　「ｻﾝｶｸﾃﾝ（7301）」　→ｻﾝｶｸﾃﾝを選択すると、7301 が入力される

「4.点名リスト」、「5.属性リスト」を選択します。
それぞれ、点名リスト、属性リストが表示されます。



末尾に「→」マークがあるものは下階層を持つ階層名です。
点名リストでは「点名または階層名」が、属性リストでは、「属性または階層名」が表示されます。
画面下のソフトキーで、削除、編集、追加、階層の追加が可能です。



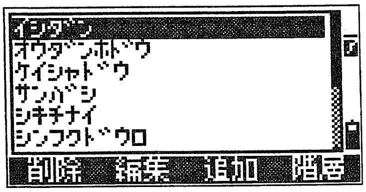
- 点名リスト、属性リストは、それぞれ 254 データまで入力可能です。
- 点名、属性名、階層名は全て 16 文字まで入力可能です。

一文字検索

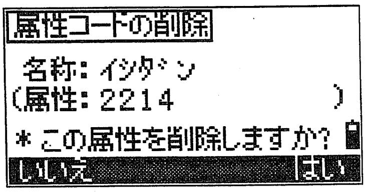
- 点名リスト、属性リストは、それぞれにおいて"1 文字検索"が可能です。検索したいデータの頭文字 1 文字を、リストが表示されている状態で入力すると、画面真ん中に入力文字が表示されます。次に該当データにカーソルが移動します。（p.3-14 参照）

4-6-1. 削除

点名リスト、属性リスト、いずれの場合にも、【▲】【▼】キーで削除したいデータへカーソルを移動し、【削除】キーを押します。

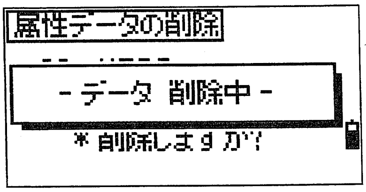


削除確認画面が表示されます。

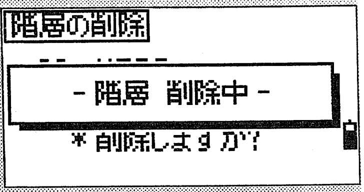


↓【ENT】

【はい】または【ENT】キーを押すと、選択データが削除されます。
【いいえ】または【ESC】キーを押すと、削除が中止されます。

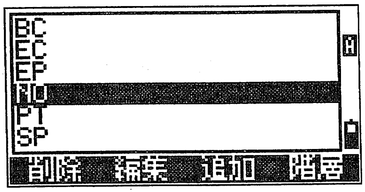


- 「階層」を削除した場合は、削除中、右の画面が表示されます。下階層の全てのデータが削除されます。

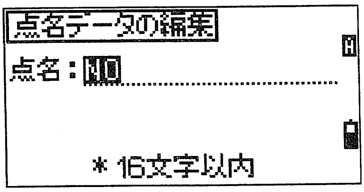


4-6-2. 編集

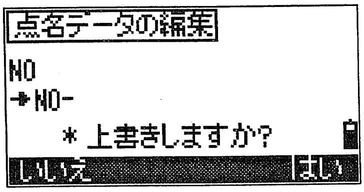
点名リスト、属性リスト、いずれの場合にも、【▲】【▼】キーで編集したいデータへカーソルを移動し、【編集】キーを押します。



編集画面が表示されます。
点名リストから点名を編集する場合は、右の画面が表示されます。
（属性リストから属性を編集する場合は、下記、**属性リストの編集**を参照）
編集後、【ENT】キーを押します。

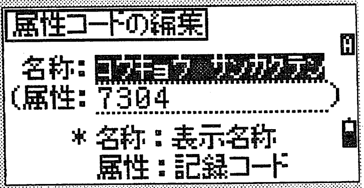


上書き確認画面が表示されます。
【はい】または【ENT】キーを押すと、上書きされます。
【いいえ】または【ESC】キーを押すと、編集が中止されます。



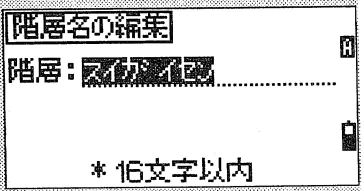
属性リストの編集

- 属性リストから【編集】キーを押すと、右の画面が表示されます。
  「名称」には、属性リストに表示される名称を入力します。
  「属性」には、実際に記録される属性コードを入力します。
- 「属性」は空欄可能です。「属性」欄が空欄の場合には、「名称」が記録されます。



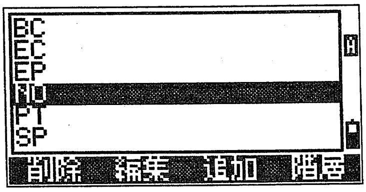
階層名の編集

- 階層名を編集する場合は、右の画面が表示されます。

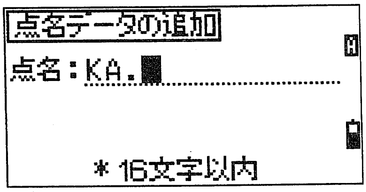


4-6-3. 「点名」の追加

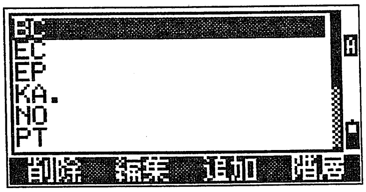
点名リストにおいて、画面下の【追加】キーを押すと、データの追加が行えます。
追加を行う階層が表示された状態で【追加】キーを押します。



新規点名入力画面が表示されます。

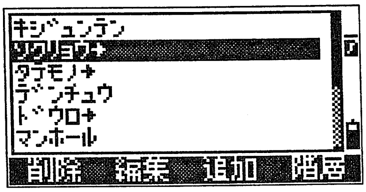


点名を入力し【ENT】キーを押すと、新規点名が追加されたリスト表示に戻ります。

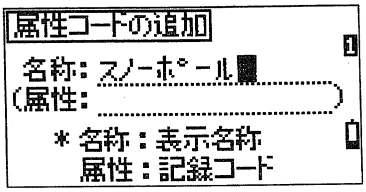


4-6-4. 「属性」の追加

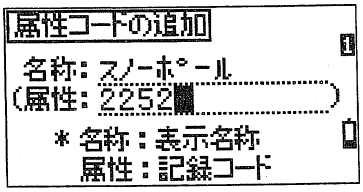
属性リストにおいて、画面下の【追加】キーを押すと、データの追加が行えます。
追加を行う階層が表示された状態で【追加】キーを押します。



新規属性入力画面が表示されます。
「名称」欄には、属性リストに表示される名称を入力します。
【モード】キーで文字入力状態を変更できます。

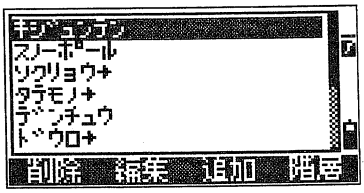


「属性」欄には、実際に記録される属性コードを入力します。



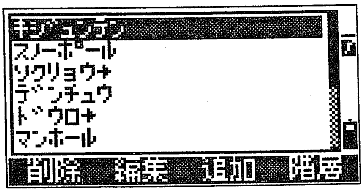
「属性」欄は空欄が可能です。
属性が空欄の場合は、名称が属性コードとして記録されます。
例）　名称：2252　　属性：（空欄）
→2252 が表示、記録されます。

属性欄で【ENT】キーを押すと、新規属性が追加されたリスト表示に戻ります。

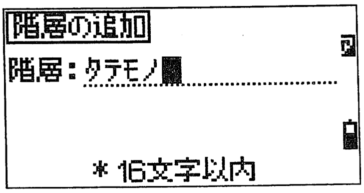


4-6-5. 階層の追加

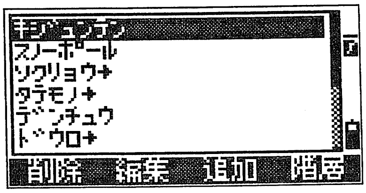
点名リスト、属性リスト、何れの場合にも、画面下の【階層】キーを押すと、階層の追加が行えます。
追加を行う階層が表示された状態で【階層】キーを押します。



新規階層名入力画面が表示されます。



階層名を入力し【ENT】キーを押すと、新規階層が追加されたリスト表示に戻ります。



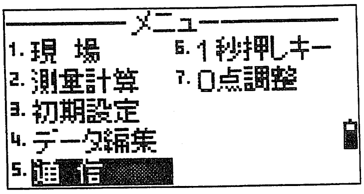
- 「属性データ」と「階層」、あわせて 254 データまで入力可能です。（点名データと階層も同様です。）

5. 通信

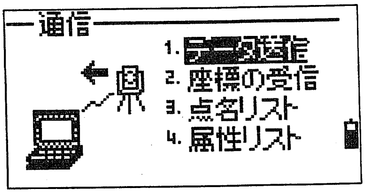
記録データを外部へ送信します、また、外部データを本機内に受信します

5-1. 記録データを外部へ送信

「5.通信」を選択します。
通信メニューが表示されます。

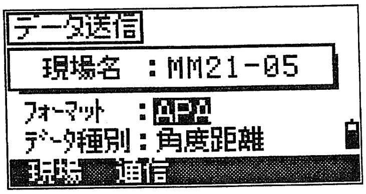


1. データ送信
2. 座標の受信
3. 点名リスト（受信）
4. 属性リスト（受信）



「1.データの送信」を選択すると、データ送信画面が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【◀】【▶】キーで設定項目を切り替えます。

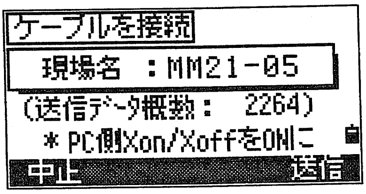
フォーマット：APA/SIMA/ニコン形式
データ種別：　角度距離/XYZ



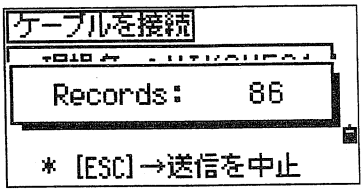
【通信】キーで、通信条件を設定できます。
【現場】キーで、現場を設定できます。
データ種別欄で【ENT】キーを押すと、次の画面へ進みます。

- 「ニコン形式、SIMA」のフォーマットで座標データを送信する場合、受け手側の通信フロー制御を「Xon/Xoff」に設定して下さい。

現在オープン中の現場の、送信レコード概数が表示されます。
本機とコンピュータが通信ケーブルで接続されているか確認します。
【送信】キーを押すと、送信が開始されます。

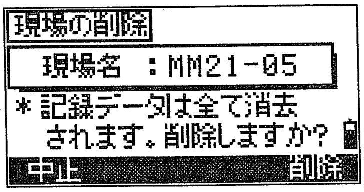


送信中は、送信データ数が表示されます。
【ESC】キーを押すと、送信が中断されます。



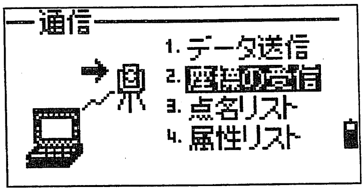
3

送信が終了すると、データを送信した現場を削除することができます。
【削除】キーを押すと、現場の削除が行われます。
【中止】または【ESC】キーを押すと、現場の削除は行われません。

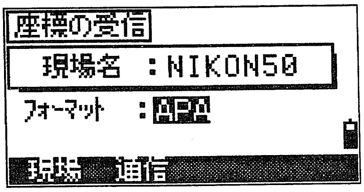


5-2. 外部データを本機内に受信

「2. 座標の受信」を選択します。

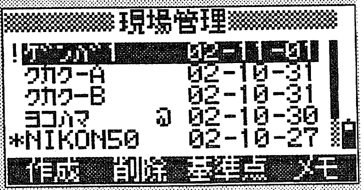


データ受信画面が表示されます。
　　フォーマット： APA/SIMA 点番
　　　　　　　　　/SIMA 点名
　　　　　　　　　/ニコン形式
【通信】キーで、通信条件を設定できます。
【現場】キーで、現場を設定できます。



【現場】キー

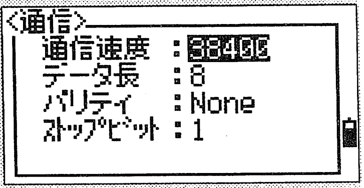
- 【現場】キーを押すと、現場一覧が表示されます。
  別の現場に座標を受信することができます。



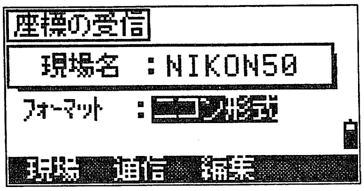
メニュー／5通信

【通信】キー

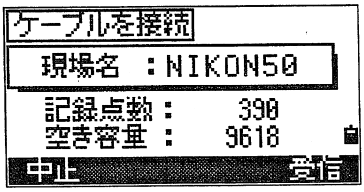
- 【通信】キーを押すと、通信条件を設定できます。
  送信側とシリアルポートの設定をあわせて下さい。



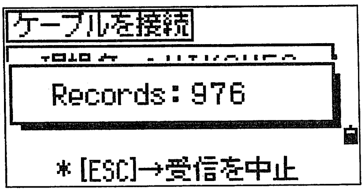
フォーマットを「ニコン形式」にした場合、画面下に【編集】キーが表示され、フォーマットの編集が可能です。（次頁参照）
【ENT】キーを押すと、次の画面へ進みます。



現在オープン中の現場の空き容量が表示されます。
本機とコンピュータが通信ケーブルで接続されているか確認します。
【受信】キーを押すと、受信が開始されます。



受信中は、受信データ数が表示されます。
【ESC】キーを押すと、受信が中断されます。



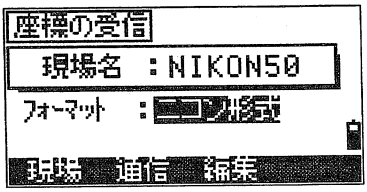
- 16 文字以上の属性の場合は、16 文字以降は切り捨てて受信されます。（16 文字以上の点名があった場合は、「点名 16 文字オーバー」のエラーとなります）
- APA、SIMA フォーマットにおける受信時の XY 座標の並びは、測量座標系の X 座標 Y 座標として受信された並びとなります。

座標受信中に同一点名が存在した場合の処理

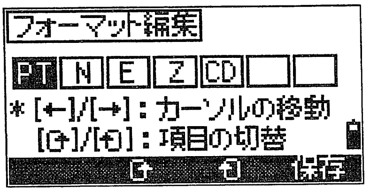
- 本機内に存在していた同一点名データが、受信データ(UP)/計算データ(CC)/手入力データ(MP)の場合で、かつ、それらが器械点、後視点として使用されていない場合は、上書きして受信を続けます。
- 本機内に存在していた同一点名データが、観測データだった場合は、「同一点名あり」のエラーとなります。

アップロード形式の編集

フォーマットを「ニコン形式」に設定した場合、【編集】キーが表示されます。
この機能を使うと、自由なデータ並びで座標をアップロードすることができます。



【編集】キーを押すと、フォーマット編集画面が表示されます。「ニコン形式」におけるデータ並びの基本は、点名、N、E、Z、属性です。
【◀】【▶】キーでカーソルを移動し、画面下の【↑】/【↓】キーで設定内容を切り替えます。



設定項目

- PT（点名）
- N（測量座標系のX軸座標）
- E（測量座標系のY軸座標）
- Z
- CD（属性）
- 空欄

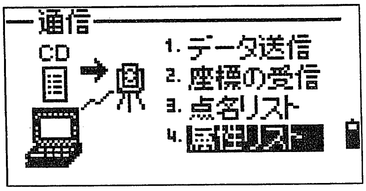
点名無しとすると

「フォーマット編集」画面には7つの設定フィールド（□）が示されていますが、その何れにもPTが指定されなかった場合には、自動的に先頭のデータから番号が振られて本機に記録されます。

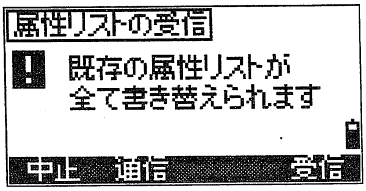
- 7つの設定フィールドがありますが、同じ項目を二箇所に設定することはできません。
- 受信するデータの不必要な項目部分を、このフォーマットの編集で'空欄'に設定して受信を行うと、必要な項目（点名と座標等）だけを本機に取り込むことができます。

5-3. 点名リスト, 属性リストの受信

「3.点名リスト」、「4.属性リスト」を選択します



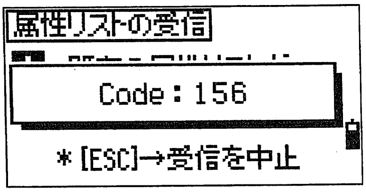
本機とコンピュータが通信ケーブルで接続されているか確認します。
【通信】キーで、通信条件を設定できます。
【受信】または【ENT】キーを押すと、リストデータの受信が開始されます。



点名リスト／属性リストの受信フォーマット形式については、p.7-14～16 を参照して下さい。

- 点名リスト、属性リストが受信されると、それぞれの既存リストデータは全て置き換えられます。

送信中は、送信データ数が表示されます。
最大 254 データの受信が可能です。
【ESC】キーを押すと、受信が中断されます。

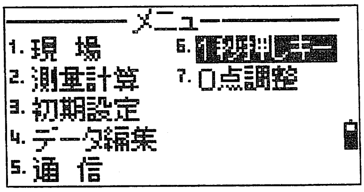


- 16 文字以上のデータがあった場合は、16 文字以降切り捨ての受信となります。

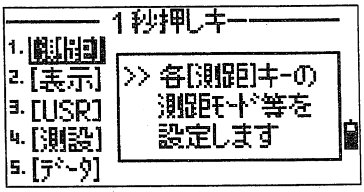
6. 1 秒押しキー

1 秒以上押し続けるとそのキー機能と関連した諸設定ができるキーを「1 秒押しキー」と呼びます

「6.1 秒押しキー」を選択します。
1 秒押しキーのメニューが表示されます。



1. 【測距】キー
2. 【表示】キー
3. 【USR】キー
4. 【測設】キー
5. 【デ－タ】キー

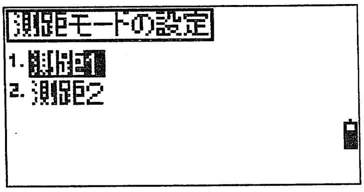


- これらのキーは全て、基本観測画面から 1 秒以上押し続けることによっても設定できます。

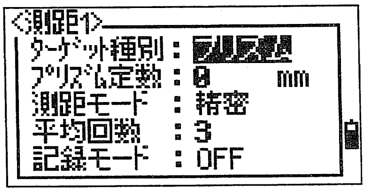
6-1. 【測距 1】または【測距 2】キーの設定

測距条件の設定を行います

「1.【測距】」を選択すると、【測距 1】または【測距 2】キーどちらのキーについて設定を行うか、選択画面が表示されます。



【測距】キーの設定画面が表示されます。
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【◀】【▶】キーで項目を変更します。
プリズム定数と、平均回数は数値入力状態となります。

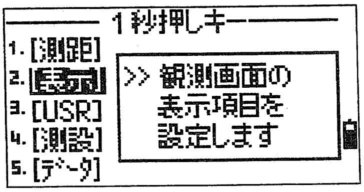


- 基本観測画面から【測距 1】または【測距 2】キーを 1 秒以上押し続けると、同じ設定画面が表示されます。(p.3-22 参照)

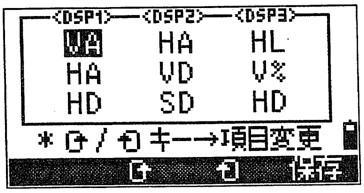
6-2.【表示】キーの設定

基本観測画面、及び測設(2/7、3/7、4/7)の表示項目の設定を行います

「2.【表示】」を選択します。



【表示】キーの設定画面が表示されます。
【▲】【▼】【◀】【▶】キーでカーソルを移動させます。
画面下の【↑】【↩】キーを押すと、カーソル位置の項目が切り替わります。



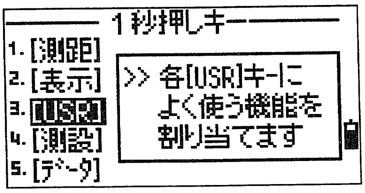
【保存】キーを押すか、<DSP3>の 3 行目の項目で【ENT】キーを押すと、設定が保存されます。

- 基本観測画面から【表示】キーを 1 秒以上押し続けると、同じ設定画面が表示されます。(p.3-24 参照)

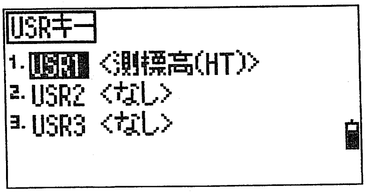
6-3.【USR】キーの設定

3 つの【USR】キーに割り付ける機能を設定します

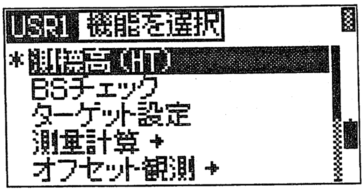
「3.【USR】」を選択します。



【USR】キーは３つ存在します。
【USR1】、【USR2】、【USR3】キーのうち、どのキーについて設定を行うか、選択画面が表示されます。



【USR】キーに割り付ける機能一覧が表示されます。現在【USR】キーに割り付けられている機能の先頭には、「*」マークが表示されています。



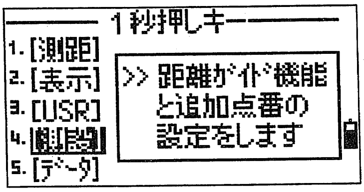
【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーを押して、割り付ける機能を選択します。

機能名の後に「→」マークがあるものは、メニューを持ちます。これらの機能を選択して【ENT】キーを押すと、その機能のメニューが表示されます。

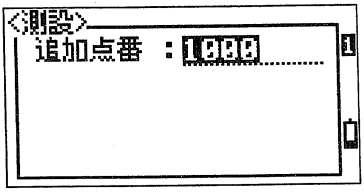
- 基本観測画面からそれぞれの【USR】キーを 1 秒以上押し続けると、同じ設定画面が表示されます。(p.3-96 参照)

6-4. 【測設】キーの設定

「4. 【測設】」を選択します。



測設関連機能（追加点番）の設定を行います。
（p.3-61 参照）



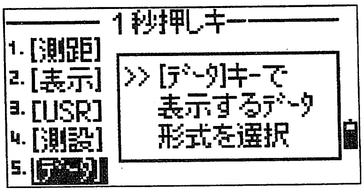
- 基本観測画面から【測設】キーを 1 秒以上押し続けると、同じ設定画面が表示されます。

3

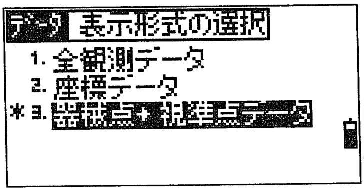
メニュー／６ １秒押しキー

6-5.【データ】キーの設定

「5.【データ】」を選択します。



【データ】キーに割り付けるデータ表示形式の一覧が表示されます。
現在【データ】キーに割り付けられている機能の先頭には、「*」マークが表示されています。

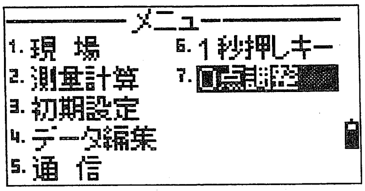


【▲】【▼】キーでカーソルを移動し、【ENT】キーを押して、割り付ける機能を選択します。

- 基本観測画面から【データ】キーを 1 秒以上押し続けると、同じ設定画面が表示されます。(p.3-98 参照)

7. 0点調整

「7.0 点調整」を選択します。
高度角ゼロ点調整、プログラムを起動します。
（プログラムの詳細は、p.4-3）



3

この頁に内容はありません。

4. 点検と調整

4-1. 平盤気泡管

気泡管軸を鉛直軸に対して直角にします。

1）点検

(1) 本機を三脚に設置し、「2-5. 整準」（p.2-9）を完了します。
(2) 上盤を約 180°回転させます。
(3) 気泡が中央にあるかどうかを確認し、中央にあれば調整は不要です。ズレている場合は調整を行います。

2）調整

(1) 平盤気泡管調整ねじを調整ピンで回し、気泡をズレ量の半分だけ中央に近付けます。
(2) 残りのズレ量は、整準ねじ A（p.2-9、図参照）を使用して、気泡を中央に導きます。
(3) 再度点検します。

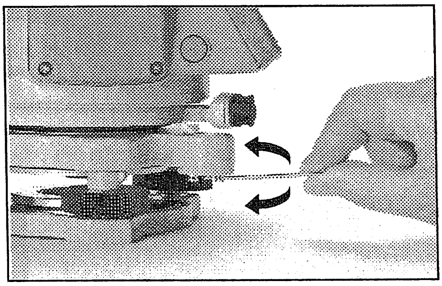
4-2. 円形気泡管

1）点検

平盤気泡管の調整完了後、気泡が中心円に対してズレているかどうかを確認し、中心にあれば調整は不要です。中心にない場合は調整を行います。

2）調整

3 個の円形気泡管調整ねじを調整ピンで回して気泡を中心に導きます。

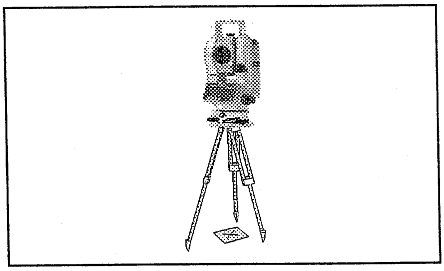


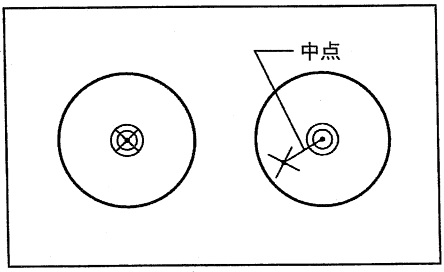
4-3. 求心望遠鏡

求心望遠鏡の光軸を鉛直軸に一致させます。

1）点検

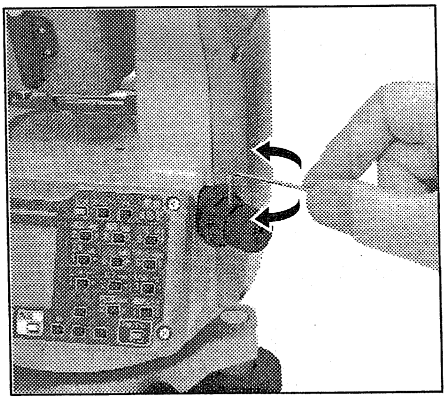
(1) 本機を三脚に設置します。（整準は不要）
(2) ×印を描いた白紙を本機の真下に置きます。
(3) 求心望遠鏡をのぞきながら、整準ねじを用いて×印を焦点板の◎の中心に入れます。
(4) 上盤を180°回転させます。
(5) ×印が◎の中心にあれば調整は不要です。ズレたときは調整して下さい。





2）調整

(1) 求心望遠鏡調整ねじをヘクスキーで回し、×印を、×印と◎の中心を結ぶ線分の中点に一致させます。
(2) 再度点検します。



4-4. 高度目盛りの零点誤差

1）点検

(1) 本機を三脚に設置し、整準します。
(2) 望遠鏡正の位置で、水平面より±10°以内にある任意の目標 P を視準し、高度角 Vr を読みとります。
(3) 望遠鏡を反の位置に変え、再び P を視準し高度角 Vl を読みとります。
(4) 高度角：＜初期設定モードにて天頂 0°に設定されている場合＞

　　　　Vr+Vl=360°

　　　＜水平 0°に設定されている場合＞

　　　　Vr+Vl=180°（又は 540°）

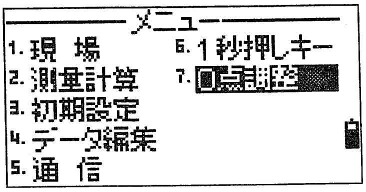
　であれば調整は不要です。

- 上記の角度(360°、180°、540°)に対する誤差(2e)を高度定数とよびます。
  高度定数は零点誤差(e)の 2 倍で、次の手順により補正します。
  ただし、コンパス目盛りの場合、高度定数とはなりませんので、前記の読みとり方式(天頂 0°か水平 0°)に変更の上、確認して下さい。

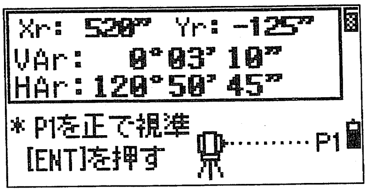
2）調整

「高度定数、チルトセンサオフセット」の設定を行います。

「7. O 点調整」を選択します。
高度目盛りの O 点調整プログラムを起動します。



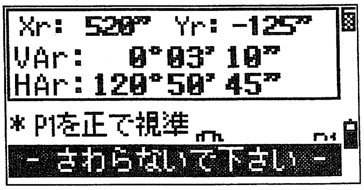
正側観測を行います。
P1 を視準し、【ENT】キーを押します。



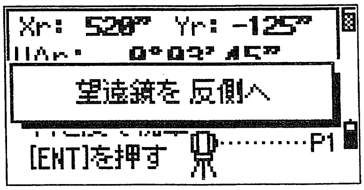
Xr：　正側で観測した X 軸の傾斜角
Yr：　正側で観測した Y 軸の傾斜角
VAr：正側で観測した高度角（傾斜補正 OFF の値）
HAr：正側で観測した水平角（傾斜補正 OFF の値）

• 高度角(VAr)は、水平 0(→)の設定で表示されます。

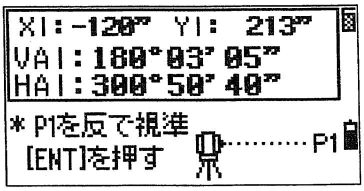
【ENT】キー押した後、2、3 秒角度が落ち着くのを待ちます。「ーさわらないで下さいー」のメッセージが最下段に点滅している間は、器械をさわらないで下さい。



その後、「望遠鏡を反側へ」のメッセージに変わります。望遠鏡を反側に向けて下さい。

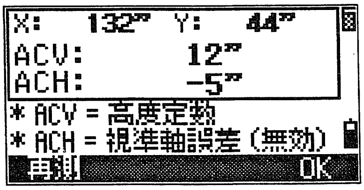


反側観測を行います。
P1 を視準し、【ENT】キーを押します。



Xl： 反側で観測した X 軸の傾斜角
Yl： 反側で観測した Y 軸の傾斜角
VAl： 反側で観測した高度角（傾斜補正 OFF の値）
HAl： 反側で観測した水平角（傾斜補正 OFF の値）

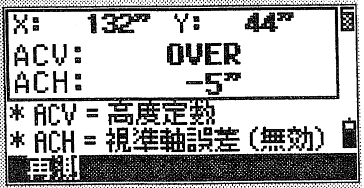
P1 の正反観測を終了します。観測結果が表示されます。



X： (Xr+Xl) ÷2
Y： (Yr+Yl) ÷2
ACV： (VAr+VAl−180°) ÷2
ACH： (HAl−HAr−180°) ÷2

【再測】または【ESC】キーを押すと、正側観測に戻ります。
【OK】または【ENT】キーを押すと、各定数（X、Y、ACV=高度定数）が設定され、次画面へ進みます。（ACH=視準軸誤差 は設定されません。）

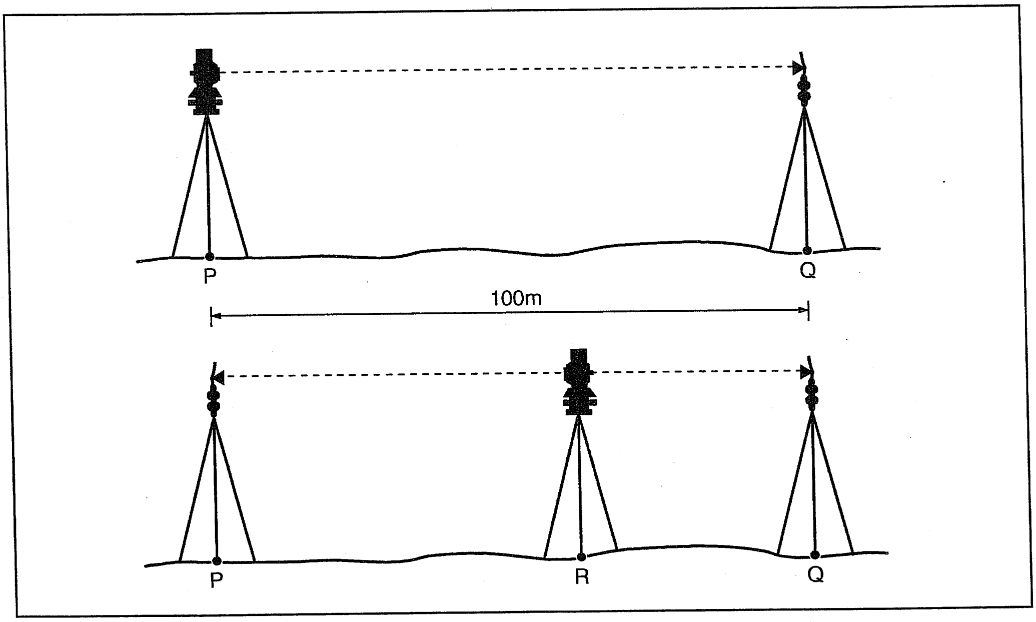
- ACV、Tどちらかが、±3'を越えた場合は、「OVER」と表示されます。画面下の【再測】キーを押して、正側観測に戻ります



- ACH(視準軸誤差)の値は設定されません。±30"を超えた場合には「OVER」と表示されますが再測は必要ありません。

4-5. 器械定数

精度保持のため、年に数回は器械定数の点検を行うことをお勧めします。
点検は正確に測定された基線を使い、本機の測距値と比較するか、あるいは、下記の要領にて行います。



1）点検

(1) なるべく平坦な土地を選び、点 P に本機を設置し、点 P より約 100m 離れた点 Q に反射プリズムを置きます。

注意 • プリズム定数に注意して下さい。

(2) PQ 間を測距します。
(3) PQ 上の点 R に別の三脚を立て、これに本機を設置します。基点 P には別の反射プリズムを設置します。
(4) 前視、後視で測距を行い、測距値の合計 PR+QR が（2）の測距値 PQ と許容誤差内で一致するかどうか確認します。
(5) 本機の位置を数回移動させて、（4）を行い、その平均値を求めます。
(6) （5）の結果、測距値 PR+QR と PQ の差が 3mm 以上ある場合は、ご購入先へご連絡下さい。

5. 性能

5-1. 本機

像：	正立	
倍率：	33×	
口径：	45mm（50mm：測距光学系）	
視界：	1° 20′	
最短合焦距離：	1.3m	
分解能：	2.5″	
測距範囲：	［通常（視程 20km）時］	［良好（視程 40km）時］
	2,600m/3P	3,000m/3P
	2,000m/1P	2,300m/1P
	1,000m/ミニP	1,200m/ミニP
	5m〜100m/レフシート	5m〜100m/レフシート

- ニコン製プリズム使用で、ミニ P、1P、3P はそれぞれミニ 1 素子、1 素子、3 素子プリズム
- レフシートはニコン製 5cm × 5cm を使用

測距精度：

精密測距モードの場合

±（3+2ppm×D）mm　（-10℃〜＋40℃の場合）

±（3+3ppm×D）mm　（-20℃〜-10℃ および＋40℃〜＋50℃の場合）

高速測距モードの場合

±（10＋3ppm×D）mm

- D（mm）は測定距離

測距時間：	精密測距モード　1.6 秒毎、	初回 2.6 秒
	高速測距モード　1.0 秒毎、	初回 2.0 秒
測距最小表示：	1mm	
測距表示：	9999.999m	
測距単位：	m	
測角精度：	5″	

- 精度は JIS/JSIMA/ISO に準拠

5
性能

角度分解能：	5″/10″/20″

- 上記のように切替え可

測角単位：	DEG
高度角読取り方式：	片読み
水平角読取り方式：	両読み

- 高度角、水平角とも、光学式インクリメンタルエンコーダによる電気的読取り方式

角度自動補正機構：	静電容量検出式、補正範囲±3′	
求心望遠鏡：	像：正立、倍率：3×、視界：5°、合焦範囲：0.5m～∞	
微動方式：	同軸クランプ微動	
平盤気泡管感度：	30″/2mm	
円形気泡管感度：	10′/2mm	
整準台：	NST-305：	着脱式
	NST-305C：	シフト式
本体重量：	NST-305：	約 5.1kg（バッテリー含む）
	NST-305C：	約 5.0kg（バッテリー含む）
ケース重量：	約 2.4kg（付属品含む）	
使用温度範囲：	-20℃～+50℃	
防水性：	JIS 保護等級 6（耐水形）	

5-2. 内部バッテリーBC-65(ニッケル水素蓄電池)

出力電圧：	7.2V	
容量：	3.8Ah	
重量：	約 0.4kg	
1充電あたりの使用時間：	連続測距測角	約 16 時間
	連続測角	約 30 時間

（常温 25℃にて使用時、ただしバッテリーの劣化度により異なります。）

5-3. クイックチャージャ Q-75D

電源電圧：	AC100V
周波数：	50／60Hz
充電時間：	20℃にて約３時間で完全充電
使用温度範囲：	0℃～40℃
過充電保護回路：	内蔵

5-4. 標準構成品

トータルステーション本機：	×1
内部バッテリーBC-65：	×1
クイックチャージャ Q-75D：	×1
工具一式：	×1
対物キャップ：	×1
ビニールカバー：	×1
使用説明書：	×1
収納ケース：	×1
肩掛けベルト：	×1

5-5. 外部コネクタ仕様

本コネクタ(Hirose HR 10A-7R-6S)は外部電源供給用と通信用の共用コネクタです。以下の仕様をご確認の上、使用上の注意をよく守ってご利用下さい。

⚠ 入力電圧：　DC7.2－11V

方式：　RS-232C　非同期

信号レベル：　±9V 標準

速度：　38400bps Max.

接続相手側コネクタ：　Hirose HR 10A-7P-6P または Hirose HR 10-7P-6P

接続：

1 = RXD（受信データ）㊇

2 = TXD（送信データ）㊊

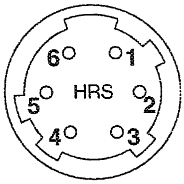
3 = EXTPWR（外部電源）

4 = 接続なし

5 = GND

6 = 接続なし

Hirose HR 10A-7R-6S



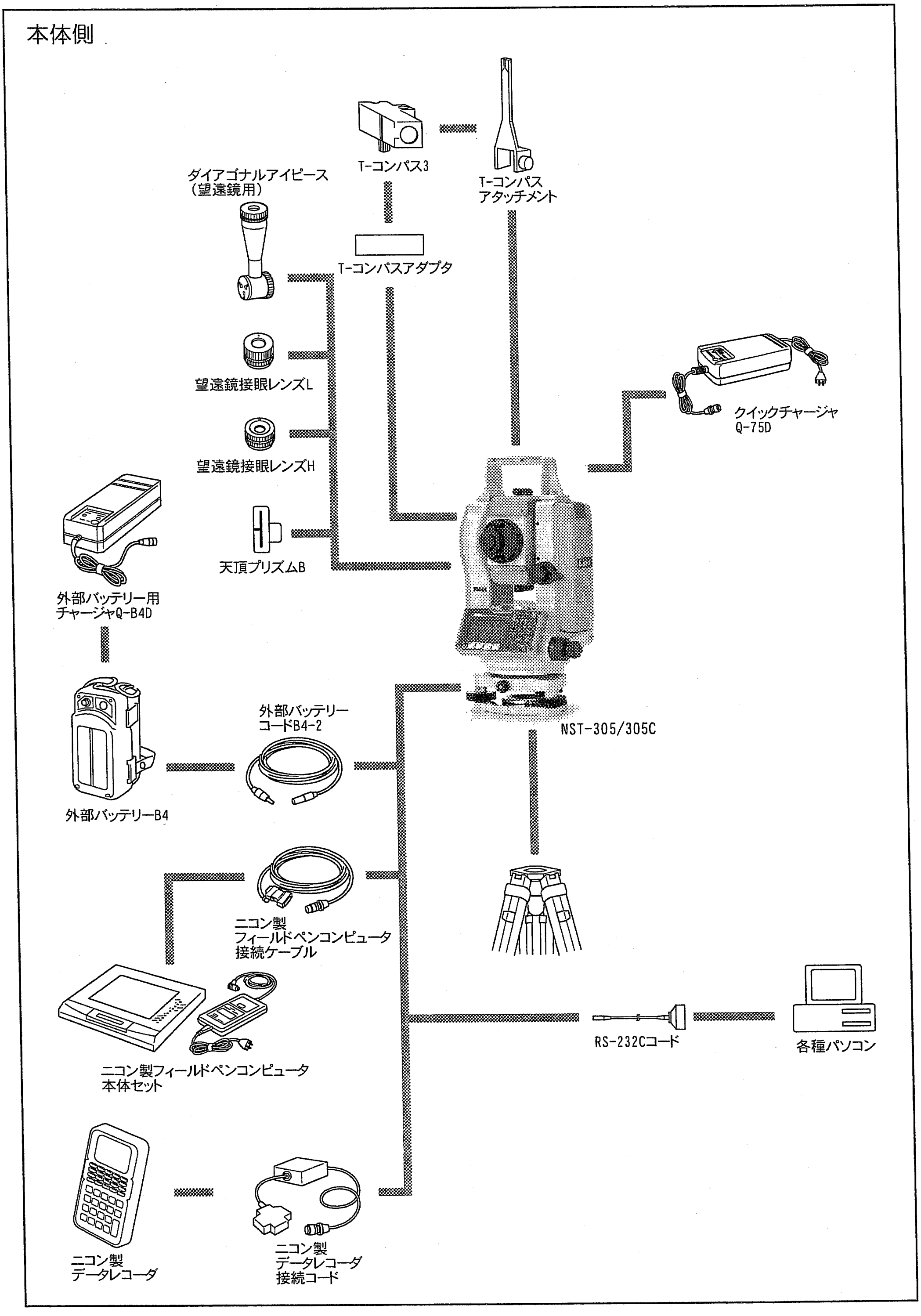
注意 **使用上の注意**

本コネクタを、p.6-1 のシステム図に記載されている以外の方法で使用される場合は、お客様の責任でご利用頂きますようお願い致します。

1. 本コネクタには弊社指定のコネクタを接続して下さい。なお、相手先接続コネクタおよびケーブルは、お客様側でご用意頂けますようお願い致します。
2. 本コネクタへの接続は仕様のピン配置通りに行って下さい。誤接続は本機故障の原因となります。
3. 外部電源供給用として使用する場合：
   - 本コネクタの３ピン（電源端子）と５ピン（グランド端子）に電池などの電源（お客様でご用意願います）を供給すれば、装置を駆動することができます。装置に内部バッテリーが搭載されていても、問題無く装置を駆動することができます。
   - 定格入力電圧：DC7.2－11V（⎓）、最大 1.5A
     規格外での使用は、本機故障の原因となります。
4. 通信用として使用する場合：
   - 本コネクタの１ピン（受信用入力端子）と２ピン（送信用出力端子）にコンピュータなどの RS-232C 通信信号を接続すれば、本装置とデータ通信することができます。
5. 外部コネクタキャップは、クリック感があるまで、十分に押し込んで下さい。しっかり取り付いていないと防水性が損なわれる恐れがあります。
   なお、本コネクタの使用時（コネクタが接続されているとき）は、JIS 保護等級６とはなりませんのでご注意下さい。
6. 外部コネクタ端子に人体に帯電した静電気が放電すると、故障する恐れがあります。本製品を使用する際は、事前に導電性のものに触れ、人体に帯電した静電気を取り除いてから使用して下さい。

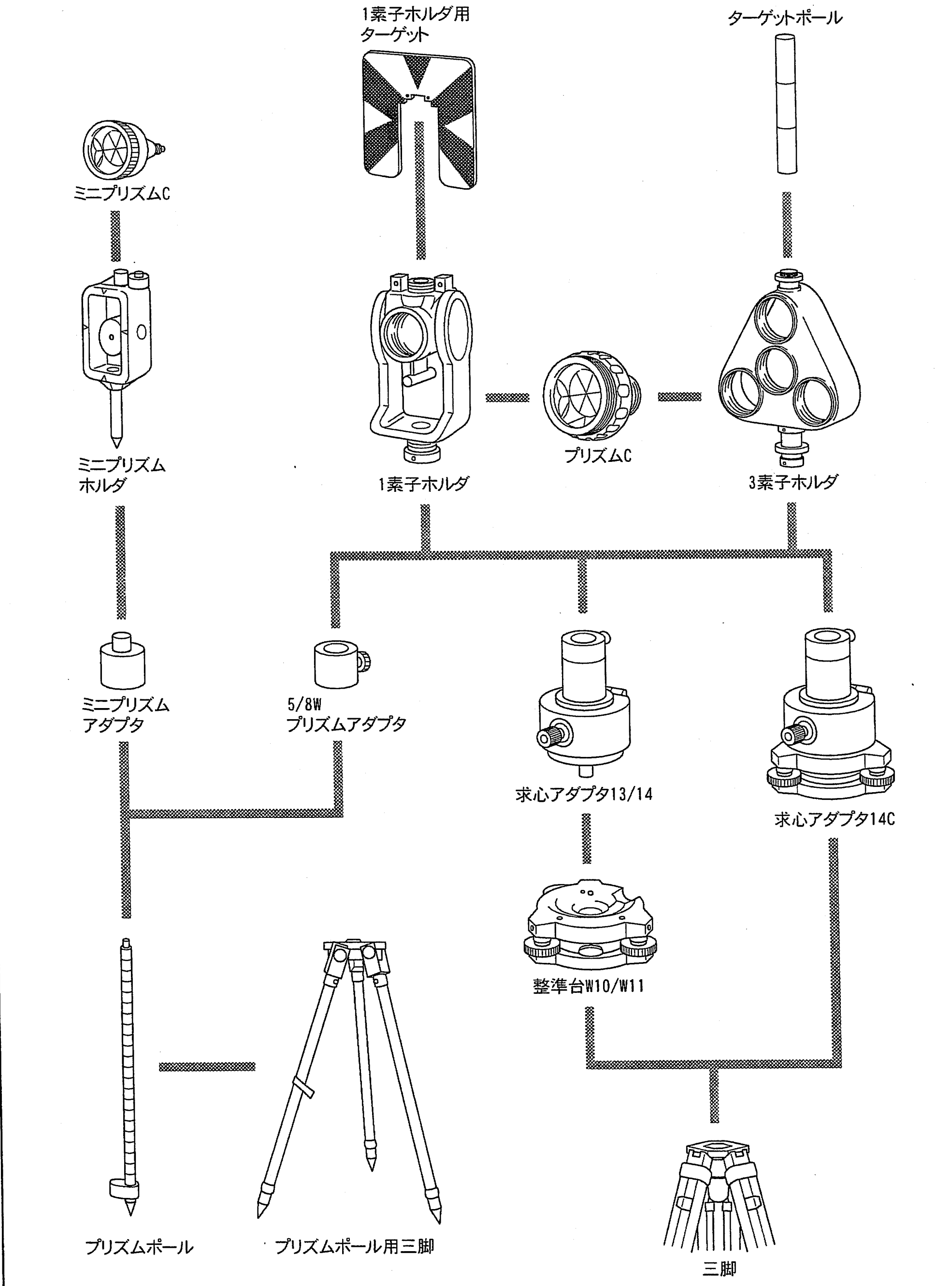
この頁に内容はありません。

6. システム図



本体側
T-コンパス3
T-コンパス
アタッチメント
ダイアゴナルアイピース
（望遠鏡用）
T-コンパスアダプタ
望遠鏡接眼レンズL
望遠鏡接眼レンズH
天頂プリズムB
クイックチャージャ
Q-75D
外部バッテリー用
チャージャQ-B4D
NST-305/305C
外部バッテリー
コードB4-2
外部バッテリーB4
ニコン製
フィールドペンコンピュータ
接続ケーブル
ニコン製フィールドペンコンピュータ
本体セット
RS-232Cコード
各種パソコン
ニコン製
データレコーダ
ニコン製
データレコーダ
接続コード

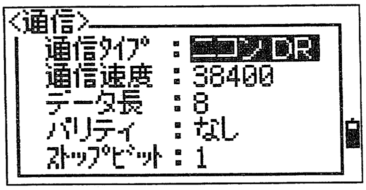
プリズム側



1素子ホルダ用
ターゲット
ターゲットポール
ミニプリズムC
ミニプリズム
ホルダ
1素子ホルダ
プリズムC
3素子ホルダ
ミニプリズム
アダプタ
5/8W
プリズムアダプタ
求心アダプタ13/14
求心アダプタ14C
整準台W10/W11
プリズムポール
プリズムポール用三脚
三脚

7. 通信（データ送受信の各種形式）

通信設定を確認する
【メニュー】⇒「3.初期設定/5.通信」で通信速度やデータ長の設定をパソコン側の設定と合わせて下さい。（p.3-117 を参照）



7-1. APA 形式の送受信

1) 通信パケットの構造

1. スタート・ブロック

最初にこのブロックを送信します。

V01 形式

A	,	出力バージョン番号	,	チェックサム	,	CR/LF

V02 形式

A	,	出力バージョン番号	,	ソフト名	,	バージョン番号	,	チェックサム	,	CR/LF

※出力時に 「属性=ON」の場合、V02 形式で出力、
「属性=OFF」の場合、V01 形式で出力
（ON/OFF の切替については（p.3-118 参照）

2. エンド・ブロック

データの最後に送信します。

Z	,	チェックサム	,	CR/LF

3. ACK / NAK ブロック

ACK	,	チェックサム	,	CR/LF

4. データ・ブロック

データの中身を送信します。

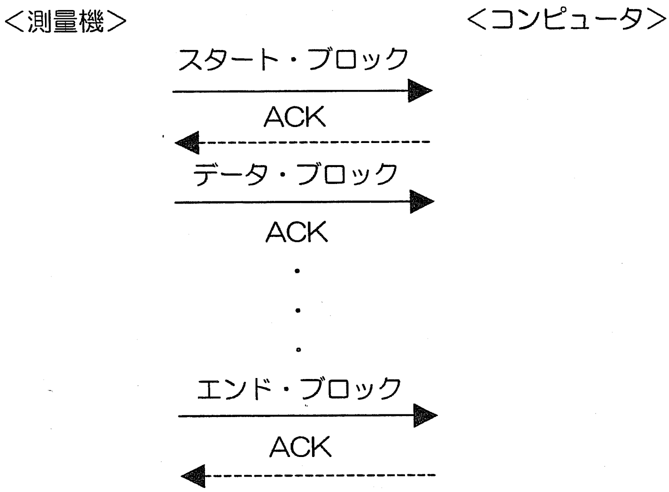
グループ識別記号	,	データ1	,	…	,	データn	,	チェックサム	,	CR/LF

2) チェックサムの計算方法

グループ識別記号からチェックサムの前のカンマまでのキャラクタコード（ASCII）の和をSとして次式により計算します。これによりCKSは20hから5fh（spc～_）でのキャラクタとして表現されます。

計算式
チェックサム＝（S mod 40h）+ 20h（modは剰余を表す）
計算例
E , O , チェックサム , CR/LF の場合
45h + 2Ch + 30h + 2Ch = 0CDh / 40h……0Dh + 20h = 2Dh

3) 通信手順



4）その他の約束事項

- 出力の繰り返し回数は 60 回までとします。また 1 回あたりの待ち時間は 1 秒とします。
- 本機側からデータを送信後、ACK/NAK 以外のコードが返ってきても、そのコードは無視されます。
- 制御線の制御は、特に規定しません。
- X-on/off は規定しません。

5）通信フォーマット

B	,	業務名	,	機種	,	S/N	,	観測者	,	年月日	,	CR/LF

業務名 ＝ 現場名
機種 ＝ （空欄）
S/N ＝ 器械のシリアル No.
観測者 ＝ （空欄）
年月日 ＝ YY/MM/DD

C	,	天候	,	風力	,	気温	,	気圧	,	PPM	,	気圧単位フラグ	,	CR/LF

天候 ＝ 本機種からは 0 固定で出力
風力 ＝ 本機種からは 0 固定で出力
気温 ＝ ℃ 単位で出力
気圧 ＝ hPa 単位で出力
PPM ＝ 「気象補正＝ON」で記録したデータの場合のみ整数値で出力。
「気象補正＝OFF」の場合、ゼロを出力。（p.3-115 参照）
気圧単位フラグ ＝ 本機種からは 1 固定で出力

D	,	器械点名	,	備考	,	器械高	,	偏心	,	対回数 セット数 方向数等	,	CR/LF

偏心 = 本機種からは 0 固定で出力

対回数／セット数／読定数／方向数

H 対回	0~9（0.5 対回は 9）	——	（1 桁）
V 対回	0~9（0.5 対回は 9）	——	（1 桁）
セット数	0~9	——	（1 桁）
読定数	0~9	——	（1 桁）
方向数	001~999	——	（3 桁）

開始時刻：第 1 視準点を記録した時刻（24 時間制で hh:mm）

終了時刻：最終視準点を記録した時刻（24 時間制で hh:mm）

E	,	再測	,	チェックサム	,	CR/LF

再測 = 本機種からは 0 固定で出力

V01 形式

F	,	pt	,	備考	,	ht	,	観測 番号	,	HA	,	VA	,	SD	,		,		,		,	手入力 コード	,	CR/ LF

V02 形式

F	,	pt	,	備考	,	ht	,	観測 番号	,	HA	,	VA	,	SD	,		,		,		,	手入力 コード	,	プリ ズム 定数	,	属性	,	CR/ LF

pt = 視準点名

ht = 測標高

観測番号=	正反観測	正側：r、反側：l	——	（1 桁）
	対回数	1~9（0.5 対回は 9）	——	（1 桁）
	方向番号	001~999（観測順）	——	（3 桁）

SD = 測距値の平均回数後の平均値を出力

手入力コード= 本機種からは 000 固定で出力

※ V02 形式の属性は、オプション項目としてオリジナルの APA 形式を拡張出力しています。

V01 形式

G	,	点名	,	X	,	Y	,	Z	,	CR/LF

V02 形式

G	,	点名	,	X	,	Y	,	Z	,	属性	,	CR/LF

※ V02 形式の属性は、オプション項目としてオリジナルの APA 形式を拡張出力しています。

■ APA 形式(V01)出力データ例

```
A,01,Z,
B,020826-1,NST-305,540001,,02/08/26,!,
C,0,0,20,1013,0.1,1,^,
D,100,,0.0000,0,9911009,18:50,18:53,#,
E,0,-,
F,99,0.0,1.1753,r9001,0.0000,80.0305,6.5000,,,,000,$,
F,101,0.0,1.1753,r9002,0.0000,80.0305,6.5000,,,,000,7,
F,102,0.0,1.6540,r9003,19.2205,76.2335,5.0005,,,,000,D,
F,103,0.0,1.7320,r9004,19.2445,72.3325,5.0964,,,,000,S,
F,104,0.0,1.6500,r9005,111.4715,82.4215,6.3558,,,,000,B
,
F,105,0.0,1.6500,r9006,76.1045,80.3945,,,,,000,%,
F,106,0.0,1.4680,r9007,10.0300,77.5910,,,,,000,[,
F,107,0.0,1.3860,r9008,349.5040,76.4020,,,,,000,W,
F,108,0.0,1.3500,r9009,13.2005,74.0300,,,,,000,M,
Z,&,
```

■ APA 形式(座標)送受信データ例

```
A,01,Z,
G,100,100.0000,100.0000,0.0000,0,
G,101,106.4023,100.0000,-0.0523,7,
G,102,104.5851,101.6118,-0.4776, ,
G,103,104.5856,101.6160,-0.2043,S,
G,104,97.6600,105.8540,-0.8429,9,
Z,&,
```

7-2. ニコン形式の送受信

1）データ受信の形式

PT	,	X	,	Y	,	Z	,	Code
PT		X		Y		Z		Code
PT	,	X	,	Y	,	Z		
PT		X		Y		Z		
PT	,	X	,	Y	,	,	Code	
PT		X		Y·		Code		
PT	,	X	,	Y	,	,		
PT	,	X	,	Y	,			
PT	,	,	,	Z	,	Code		
PT	,	,	,	Z				

PT：　点名（16 文字まで）
X /Y/Z：　座標値（可変長。小数点以下の桁数も自由）
Code：　属性（16 文字まで）

※ 点名、X、Y，Z、属性の区切れ目は、カンマかスペースで区切ります。
※ ベンチマーク点のようにＺ座標しかない点は、ＸとＹの部分を空欄にしてカンマで区切るだけでＺ座標のみを入力できます。

■ ニコン形式　送受信データ例

```
20100,6606.165,1639.383,30.762,RKBSS
20104,1165611.6800,116401.4200,00032.8080
20105 5967.677 1102.343 34.353 MANHOLE
20106 4567.889 2340.665 33.444 PT1
20107 5967.677 1102.343 34.353
20109,4657.778,2335.667,,PT2
20111,4657.778,2335.667
20113 4657.778 2335.667
20115,,,34.353,MANHOLE
20117,,,33.444
```

2) データ出力の形式

■ ニコン形式(Nikon RAW V2.00)

座標レコード

Type	,	pt	,	(pt id)	,	X	,	Y	,	Z	,	code

Type = 下記４種類のいずれか。
- UP：アップロード・データ（通信でアップロードされた座標）
- MP：手入力された座標
- CC：本機上で計算された座標
- RE：任意点設置で計算された器械点座標

pt = 点名
(pt id) = （空欄）
code = 属性

器械点レコード

ST	,	stnpt	,	(stnid)	,	bspt	,	(bs id)	,	hi	,	bsazim	,	bsha

stnpt = 器械点名
(stn id = 空欄)
bspt = 後視点名
(bs id = 空欄)
hi = 器械高
bsazim = 後視点方向角（方位角）
bsha = 後視点方向の水平角

基準点レコード:倍角観測で記録される視準点データです。

CP	,	pt	,	(pt id)	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	time	,	code

pt = 点名
(pt id = 空欄)
ht = 測標高
sd = 斜距離
ha = 水平角
va = 高度角
time = 記録された時間（24時間制）
code = 属性

視準点レコード

SS	,	pt	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	time	,	code

pt　= 店名
ht　= 測標高
sd　= 斜距離
ha　= 水平角
va　= 高度角
time = 記録された時間（24 時間制）
code = 属性

測設レコード

SO	,	pt	,	(sopt)	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	time	,

pt　= 点名
（sopt = 空欄）
ht　= 測標高
sd　= 斜距離
ha　= 水平角
va　= 高度角
time = 記録された時間（24 時間制）

器械設置における観測レコード

F1	,	pt	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	time

pt　= 点名
ht　= 測標高
sd　= 斜距離
ha　= 水平角
va　= 高度角
time = 記録された時間（24 時間制）

コメントレコード

CO	,	text

■ ニコン形式（Nikon RAW V2.00）角度距離データ出力例

```
CO,Nikon RAW data format V2.00
CO,020821-1
CO,Description:
CO,Client:
CO,Comments:
CO,Downloaded 26-Aug-2002 15:47:12
CO,Software: Pre-installJ version: 1.01
CO,Instrument: Nikon NST-305
CO,Dist Units: Metres
CO,Angle Units: DDDMMSS
CO,Zero azimuth: North
CO,Zero VA: Horizontal
CO,Coord Order: NEZ
CO,HA Raw data: HA zero to BS
CO,Tilt Correction:  VA:OFF HA:OFF
CO, 020821-1 <JOB> Created 21-Aug-2002 15:29:22
CO,Temp:20C Press:760mmHg Prism:0 22-JUL-2002 07:11:34
ST,1,,,,1.400,55.4500,55.4500
F1,,,,0.0000,90.0000,8:27:58
SS,3,1.200,330.706,326.0270,20.3200,07:13:46,SIGN
```

（上記の CO 行：現場条件）

SS 行の各項目：1.200 → 測標高、330.706 → 斜距離、326.0270 → 水平角、20.3200 → 高度角、SIGN → 属性

```
SS,4,1.250,379.193,300.8470,29.0840,07:14:24,TREE
SS,5,1.218,363.344,328.0320,30.1050,07:14:57,TREE R
SO,1003,,1.240,331.220,326.7830,19.9980,07:18:17,
```

■ 各機能における、出力例

co（コメントレコード）＝各機能内の途中作業データ
ss（視準点レコード）＝観測データ（各機能内における観測結果データ）

[応用]→[1.ラインオフセット]

```
CO, 2pt-Ref Pt:16 & Pt:13 Az:311.2932
```

Pt:16 → 1点目　Pt:13 → 2点目　Az:311.2932 → 方向角

```
CO, Sta=  -12.6876 Offset=    1.3721 dZ=    0.0971
```

Sta → 距離　Offset → 幅　dZ → 高さ

```
SS,17,1.0000,6.9202,18.4700,80.3120,15:48:48,
```

[応用]→[2.カーブオフセット]

```
CO,Arc P1:583  AZ1=0.0000  P2:102
```

P1:583 → 1点目　AZ1=0.0000 → 始点における接線方向角　P2:102 → 2点目

```
CO,    AZ2=311.2932  Radius=50.0000  Length=125.6637
```

AZ2 → 終点における接線方向角　Radius → 半径　Length → 弧長

```
CO,    Sta=  -12.6876 Offset=    1.3721 dZ=    0.0971
```

Sta → 距離　Offset → 幅　dZ → 高さ

```
SS,17,1.0000,6.9202,18.4700,80.3120,15:48:48,
```

[応用]→[3.対辺(放射)]、[4.対辺(連続)]

```
CO,RDM Fr)0 To)1 rSD:6.5125 rVD:1.1309 rHD:6.4136
CO,    rAZ:343.0950 rV%:17.633% rGD:5.670:1
```

Fr)0 → 始点　To)1 → 終点　（以上2行で）1データ

```
CO,RDM Fr)1 To)2 rSD:2.4308 rVD:0.0509 rHD:2.4303
CO,    rAZ:121.4741 rV%:2.094% rGD:47.760:1
```

（以上2行で）1データ

[応用]→[6.鉛直面計測]

```
CO,Vertical Ref Plane Pt1:516-A1 Pt2:530
```

Pt1:516-A1 → 1点目　Pt2:530 → 2点目

```
CO,Sta=68.021 dz=17.459
```

Sta → 距離　dz → 高さ

```
SS,30123-A48,1.5480,16.4020,40.4720,89.0730,14:22:47,
```

[応用] → [7.斜面計測]

```
CO,3ptPlane P1:1062 P2:2902 P3:1547
```

P1:1062 ← 1点目　P2:2902 ← 2点目　P3:1547 ← 3点目

```
CO,a=31.497 b=14.239
```

a=31.497 ← 距離　b=14.239 ← 幅

```
SS,30123-A49,1.6110,0.0000,234.3210,86.0955,16:07:18,
```

[応用] → [8.オフセット観測] → [3.2 点ターゲット]

```
SS,14,0.0000,38.9200,271.0350,89.2630,11:04:15
CO,2Prism O/S: P1-P2= 0.5090 ( 0.5060) P2-Tgt= 0.5020
```

P1-P2= ← P1-P 間距離　0.5090 ← 入力値　0.5060 ← 測距値　P2-Tgt= 0.5020 ← P2-求点間距離

[応用] → [8.オフセット観測] → [4.ライン＋HA]

```
SS, 40, 0.0000, 48.3304, 169.20370, 82.02470, 10:52:37,
CO, PT1, 0.0000, 48.3020,169.19165, 83.58565
CO, PT2, 0.0000, 48.3155,168.54250, 85.42440
CO, O/S MSR:40 0.0000 169.20370 87.02340
```

O/S MSR:40 ← 3点目のデータ　169.20370 ← 水平角　87.02340 ← 高度角

[応用] → [8.オフセット観測] → [5.水平距離手入力]

```
SS,158,0.0000,77.0518,62.08380,108.06510,11:51:48,
CO, Input HD:76.1243
```

76.1243 ← 水平距離追加データ

[応用] → [8.オフセット観測] → [6.コーナー点]

```
SS, 58, 0.0000, 48.3304, 169.19165, 82.02470, 10:52:37, FLOOR2
CO, PT1, 1.0080, 48.3020,169.19165, 83.58565
CO, PT2, 1.0080, 48.3155,128.54250, 85.42440
CO, PT3, 1.6528, 74.0362,57.07330, 80.11485
```

[応用] → [8.オフセット観測] → [7.円柱の中心]

```
SS,71,1.5000,37.0518,32.08380,81.06510,11:51:48,
CO, PT1, 0.0000, 0.0000,47.05350, 83.58560      ← 端点1
CO, PT2, 0.0000, 0.0000, 29.53010, 83.58560     ← 端点2
CO,O/S MSR:71 36.5418 38.28360 81.06510
```

O/S MSR:71 ← 表面の測距データ　36.5418 ← 斜距離　38.28360 ← 水平角　81.06510 ← 高度角

```
CO,Input +SD:0.0020
```

0.0020 ← 斜距離追加データ（追加した場合のみ）

通信

7

[応用] → [8.オフセット観測] → [8.斜距離]

```
SS,83,1.5000,77.0518,62.08380,81.06510,11:51:48,
CO,O/S MSR:83 76.5518 62.08380 81.06510
```

↑ 測距データ（O/S MSR:83）

[メニュー] → [4.データ編集] によるデータ編集

—視準点データの“点名”を編集した場合

CO, PT change Old PT=（古い点名）New PT=（新しい点名）

—視準点データの測標高を編集した場合

CO, PT change at PT=（点名）Old HT =（古い測標高）

CO, OLD=（点名）N（古い X 座標）E（古い Y 座標）Z（古い Z 座標）

—器械点データの器械高を編集した場合

CO,HI changed at ST:（器械点名） Old HI=（古い器械高）m

—器械点データの後視点名を編集した場合

CO,BS Pt changed at ST:（器械点名） Old BS= 9011（古い後視点名）

通信 7

7-3. SIMA 形式の送受信

1) 共通フォーマット

バージョン番号、現場名称

G00	,	バージョン番号	,	現場名称	,	CR/LF

コメント

Z00	,	コメント	,	CR/LF

コメント ＝/ザヒョウ/

座標データ出力開始区分

A00	,	CR/LF

座標データ

A01	,	点番号	,	点名称	,	X	,	Y	,	Z	,	CR/LF

点番号 ＝５桁の整数
点名称 ＝16桁までとする

座標データ出力終了区分

A99	,	CR/LF

■ SIMA 形式（座標）送受信データ例

```
G00,01,020821-1,
Z00,/ザヒョウ/,
A00,
A01,    1,0,0.0000,0.0000,0.0000,
A01,    2,1,10.0000,0.0000,,
A01,    3,2,-10.0000,0.0000,,
A01,    4,3,0.0000,10.0000,,
A01,    5,4,0.0000,-10.0000,,
A01,    6,6,60.0000,60.0000,,
A01,    7,7,9.0000,10.0000,0.0000,
A99,
```

7-4. 点名リスト/属性リストの受信

1）点名リスト／属性リストのフォーマット

同じ形式ですが、ファイル名は、点名リストは「POINT.LST」に、属性リストは「CODE.LST」に固定で作成して下さい。

点名リストのフォーマット

※ファイル名は「POINT.LST」とする。

タイトルは16文字以内。自由。

1. 「点名データ」は、リスト一覧で表示される文字列です。
   選択されるとそのまま入力フィールドに入り、記録されます。
2. 「点名データ」は「" "」（ダブルコーテーション）でくくります。

```
DEFAULT
{
    "点名データ 1"
    "点名データ 2"
    "階層名 3"
     {
         "点名データ 3-1"
         "点名データ 3-2"
     }
    "階層名 4"
     {
         "点名データ 4-1"
         "点名データ 4-2"
         "点名データ 4-3"
         "点名データ 4-4"
         "階層名 4-5"
         {
             "点名データ 4-5-1"
             "点名データ 4-5-2"
             "点名データ 4-5-3"
         }
     }
}
```

階層を持つ「階層名」の場合、その下の階層のデータを{ }でくくります。
この場合、階層名4-5の下階層データは、4-5-1、4-5-2、4-5-3となります。

通信 7

属性リストのフォーマット

※ファイル名は「CODE.LST」とする。

タイトルは 16 文字以内。自由。

1. 「属性名称」は、リスト一覧で表示される文字列です。
2. 「属性コード」は、実際に記録される属性データです。
3. 点名リストと同様の形式にできます。この場合は、リストに表示するデータ、記録するデータ共に、同様のデータとなります。
4. 「属性名称」と「属性コード」は「,」で区切ります。
5. 属性名称は「" "」(ダブルコーテーション)でくくります。

```
DEFAULT
{
 "属性名称 1" , 属性コード 1
 "属性名称 2" , 属性コード 2
 "階層名 3"
 {
   "属性名称 3-1" , 属性コード 3-1
   "属性名称 3-2" , 属性コード 3-2
 }
 "階層名 4"
 {
   "属性名称 4-1", 属性コード 4-1
   "属性名称 4-2", 属性コード 4-2
   "属性名称 4-3", 属性コード 4-3
   "属性名称 4-4", 属性コード 4-4
   "階層名 4-5"
   {
     "属性名称 4-5-1", 属性コード 4-5-1
     "属性名称 4-5-2", 属性コード 4-5-2
     "属性名称 4-5-3", 属性コード 4-5-3
   }
 }
}
```

階層を持つ「階層名」の場合、その下の階層のデータを { } でくくります。
この場合、階層名 4-5 の下階層データは、4-5-1, 4-5-2, 4-5-3 となります。

■ 属性リスト受信データ例

```
DEFAULT
{
    "ﾏﾝﾎｰﾙ"
    {
        "ﾏﾝﾎｰﾙ ｶﾞｽ", 4121
        "ﾏﾝﾎｰﾙ ﾃﾞﾝﾜ", 4131
        "ﾃﾞﾝﾜ ﾁｭｳ", 4132
        "ﾏﾝﾎｰﾙ ﾃﾞﾝｷ", 4141
        "ﾃﾞﾝﾘｮｸ ﾁｭｳ", 4142
        "ﾏﾝﾎｰﾙ ｹﾞｽｲ", 4151
        "ﾏﾝﾎｰﾙ ｽｲﾄﾞｳ", 4161
    }
    "ｷ"
    {
        "ｺｳﾖｳｼﾞｭ", 4221
        "ｼﾝﾖｳｼﾞｭ", 4222
    }
    "ﾄﾞｳﾛ"
    {
        "ｼﾝﾌｸ ﾄﾞｳﾛ", 2101
        "ｹｲｼｬﾄﾞｳ", 2102
        "ﾄﾎﾄﾞｳ", 2103
        "ｵｳﾀﾞﾝﾎﾄﾞｳ", 2211
        "ﾎﾄﾞｳ", 2213
    }
}
```

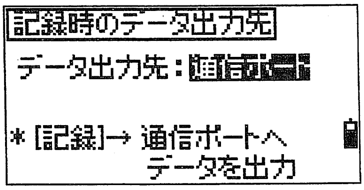
■ 点名リスト受信データ例

```
DEFAULT
{
        "NO"
        "PT"
        "SP"
        "EP"
        "BC"
        "EC"
}
```

7-5. ENT キーによるデータ出力

1）データ出力先の設定

【設定】⇒「5.データ出力先」でデータ出力先を「通信ポート」と設定した場合、基本観測画面及び測設観測画面から【ENT】キーを押すと、観測データが外部に出力されます。（p.3-29、118 を参照）



1. 出力フォーマット

送信プロトコル

送信先頭バイト

SOH (01h)	T	R	STX (02h)	データ文	ETX (03h)	BCC	EOT (04H)	CR (0dh)	LF (0ah)

T：送信コード

2. チェックサムの計算方法

BCC＝（S MOD 40h）＋ 20h　　；　h=16 進数を示す

S は T から EOT の直前のバイトまでの単純和を取り、その下位 1 バイトとする。

3. データ文

PN：点番号 7 桁（右詰め）	SD：斜距離 9 桁	HA：水平角 9 桁	VA：高度角 9 桁	HT：測標高 9 桁

■ ENT キーによる出力データ例

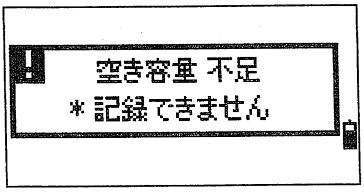
例：点番号 124，斜距離 100.524m，水平角 255゜32' 45"，高度角 91゜23'05" の時

PN:　PT124 SD:001005240 HA:025532450 VA:009123050 HT:000016520

この頁に内容はありません。

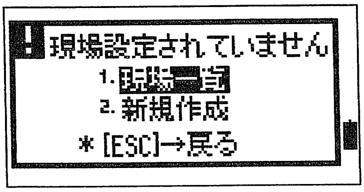
8. 主なメッセージと対応方法

1) データ記録時等



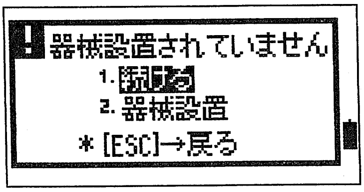
データを記録するとき、データ記録領域に必要な空き容量がない場合に表示されます。

対策：何かキーを押すと、前画面に戻ります。その後、【メニュー】⇒「1.現場」を選択し、不要な現場を削除して下さい。



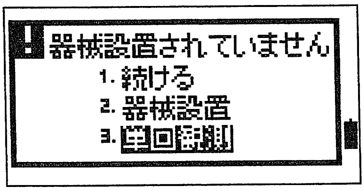
データを記録／検索するとき等に、現場がオープンしていなかった場合に表示されます。

[1.現場一覧]： 現場一覧が表示されます。
[2.新規作成]： 新規現場作成画面が表示されます。
【ESC】： 前画面に戻ります。



データを記録するとき等に、器械設置されていなかった場合に表示されます。

[1.続ける]： 前回の器械設置状態に復帰し、観測を継続できます。
（一度も器械設置を行っていない場合は、「器械設置し直して下さい」のメッセージが表示されます。）
[2.器械設置]： 器械設置メニューが表示されます。
【ESC】： 前画面に戻ります。



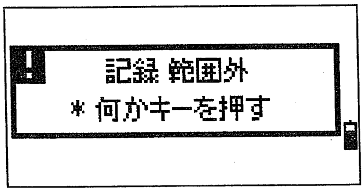
基本観測画面から、観測データを記録するとき、器械設置されていなかった場合に表示されます。

[1.続ける]： 前回の器械点状態に復帰して、観測を続けることができます。
（一度も器械設置を行っていない場合は、「器械設置し直して下さい」のメッセージが表示されます。）

[2.器械設置]：器械設置メニューが表示されます。

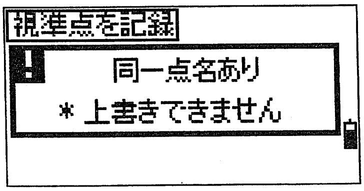
[3.単回観測]：単回観測の器械点情報入力画面が表示されます。

【ESC】： 前画面に戻ります。



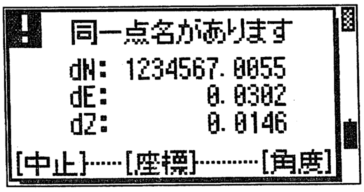
データを記録するとき、記録するデータが規定の範囲以上の場合に表示されます。

対策：何かキーを押すと、前画面に戻るので、再測して下さい。



座標データを記録するとき、現在オープン中の現場に、上書きできない同一点名データが存在していた場合に表示されます。

対策：何かキーを押すと、記録画面に戻るので、点名を変更して下さい。



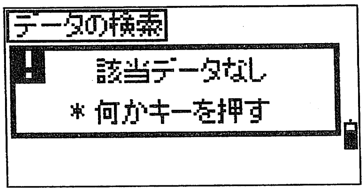
座標データを記録するとき、現在オープン中の現場に、上書き可能な同一点名データが存在していた場合に表示されます。

【座標】：座標データと角度距離データの両方が上書されます。

【角度】：角度距離データのみ、上書きされます。座標データは上書きされません。

【中止】：記録画面に戻るので、点名を変更して下さい。

2）データの検索時

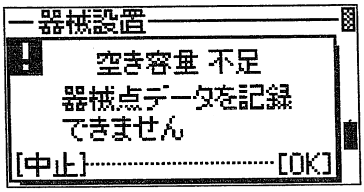


検索した結果、該当点がなかった場合に表示されます。

対策：何かキーを押すと、前画面に戻ります。

- このメッセージ画面は、例えば、座標による測設や既知点設置等の点名入力時に「*」を使用して検索を行った結果、該当点がない場合に表示されます。

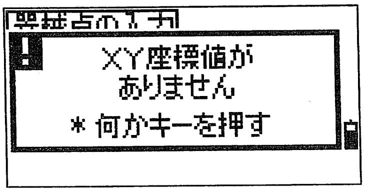
3）器械設置



器械設置の既知点設置、任意点設置を選択したとき、データを記録するための空き容量が少ない場合に表示されます。

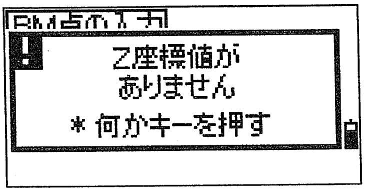
【中止】：基本観測画面へ戻ります。不要な現場の削除を行って、空き容量を増やして下さい。

【OK】：器械設置に進むことができますが、データの記録ができません。



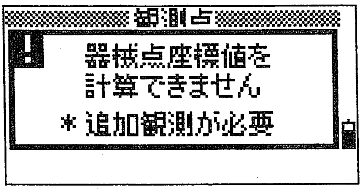
器械点名入力時、X、Y 座標値がないデータを指定した場合に表示されます。

対策：何かキーを押すと、前画面に戻るので、X、Y 座標値を持つ点名を入力し直して下さい。



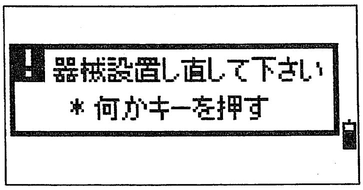
ベンチマーク点入力時、Z 座標値がないデータを指定した場合に表示されます。

対策：何かキーを押すと、前画面に戻るので、Z 値を持つ点名を入力し直して下さい。



任意点設置で、観測したデータの削除を行い、器械点座標値が計算できない条件となった場合に表示されます。

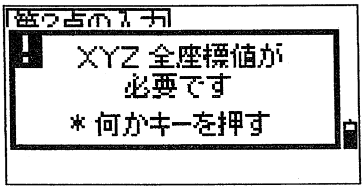
対策：何かキーを押すと、観測点名入力画面が表示されます。計算に必要な方向数を追加観測して下さい。



器械設置のベンチマーク観測、ＢＳチェックを選択したとき、器械設置されていなかった場合等に表示されます。

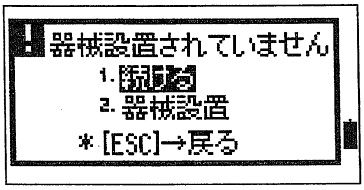
対策：何かキーを押すと、前画面に戻るので、器械設置を行ってからやり直して下さい。

4）応用機能



点名を入力したとき、X、Y、Z 値どれか１つでも足りないデータを指定した場合に表示されます。

対策：何かキーを押すと、前画面に戻るので、X、Y、Z 全ての座標値を持つ点名を入力し直して下さい。

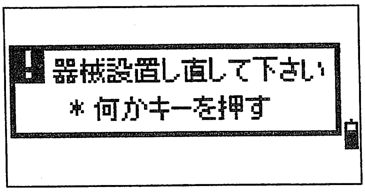


器械設置が必要な機能を選択したとき、器械設置が完了していない場合に表示されます。

[1.続ける]：　測設メニュー画面に進みます。（一度も器械設置を行っていない場合は、これを選んでも「器械設置し直して下さい」のエラーになります）

[2.器械設置]：器械設置メニューが表示されます。

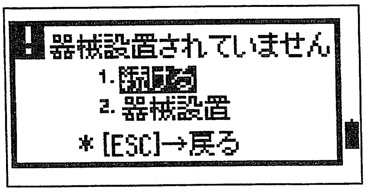
【ESC】：　前画面に戻ります。



上記メッセージ画面から「1.続ける」を選択したとき、一度も器械設置が行われていない場合等に表示されます。

対策：何かキーを押すと、前画面に戻ります。器械設置をし直して下さい。

5) 測設



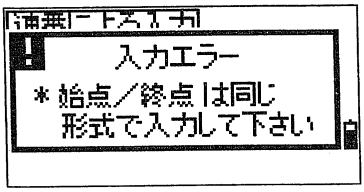
[測設]キー押した時、器械設置が行われていなかった場合に表示されます。

[1.続ける]：　測設メニュー画面に進みます。（一度も器械設置を行っていない場合は、これを選んでも「器械設置し直して下さい」のエラーになります。）

[2.器械設置]：器械設置メニューが表示されます。

【ESC】：　前画面に戻ります。

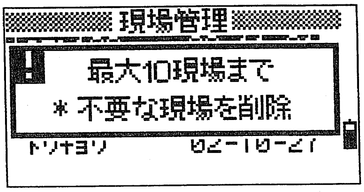
- 測設において「1.続ける」を選択した場合は、直前の器械設置状態は復帰されません。正しく器械設置されている場合のみ、これを選択するようにして下さい。



座標による測設において、点名入力時に「連番」機能を使用したとき、「始点と終点」に違う形式の点名を入力した場合に表示されます。（例：始点=1，終点＝A200 等）

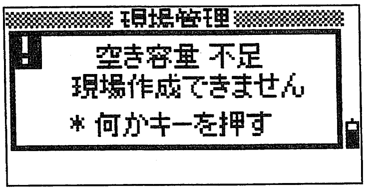
対策：何かキーを押すと、連番点名の入力画面に戻るので、同じ形式で点名を入力し直して下さい。

6) 現場管理



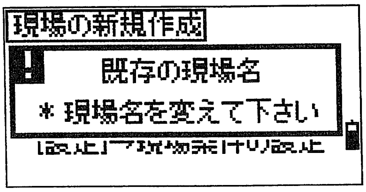
新規現場を作成しようとしたとき、既に 10 現場存在していた場合に表示されます。

対策：何キーを押すと、現場一覧に戻るので、不要な現場を削除してから、新規現場を作成し直して下さい。



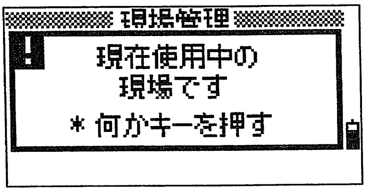
新規現場を作成しようとしたとき、現場を作成するための空き容量が少ない場合に表示されます。

対策：何かキーを押すと、現場一覧に戻るので、不要な現場を削除してから、新規現場を作成して下さい。



新規現場を作成しようとしたとき、既存の現場名を入力した場合に表示されます。

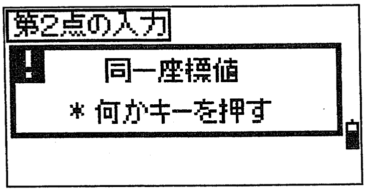
対策：何かキーを押して現場名を変更して下さい。



基準点現場の指定時、現在オープン中の現場を選択した場合に表示されます。

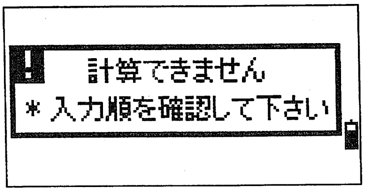
対策：何かキーを押すと、前画面に戻ります。

7）測量計算



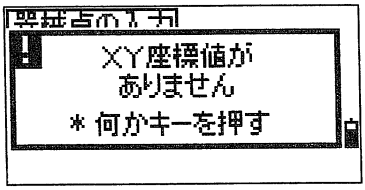
複数の点名を入力するとき、同じ座標値の点名を指定した場合に表示されます。

対策：何かキーを押すと点名入力画面に戻るので、前点と異なった座標値の点名を入力し直して下さい。



面積機能において、面積が0となった場合に表示されます。

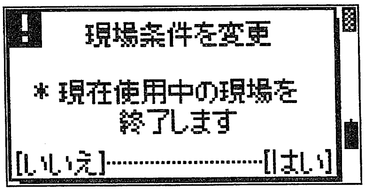
対策：何かキーを押すと測量計算メニュー画面に戻ります。



点名入力時、X、Y 座標値がないデータを指定した場合に表示されます。

対策：何かキーを押すと、前画面に戻るので、X、Y 座標値を持つ点名を入力し直して下さい。

8）初期設定



現場条件を 1 つでも変更した場合に表示されます。（p.3-101、113 参照）

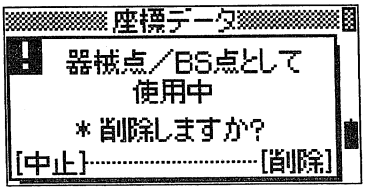
（現場条件：縮尺補正、気象補正、投影補正、球差気差補正、VA0方向、座標系）

【はい】/【ENT】：現在オープン中の現場を終了し、現場条件を変更します。

【いいえ】/【ESC】：現場条件の変更を行なわず、前画面へ戻ります。

- 【はい】キーにて現場条件を変更した場合は、現在オープン中の現場を終了します。このまま初期設定のメニューを抜けようとすると、新規現場を作成するか、確認画面が表示されます。変更した条件で観測したデータを記録する場合は、新規現場の作成が必要です。

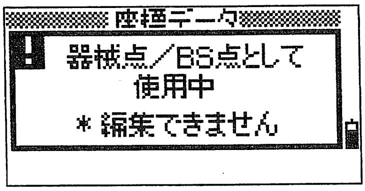
9）データ編集



削除しようとした座標データが、器械点座標値、あるいはBS 点座標値だった場合に表示されます。

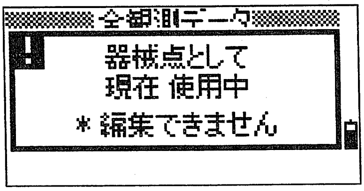
【削除】：　座標値を削除します。

【中止】/【ESC】：前画面に戻ります。



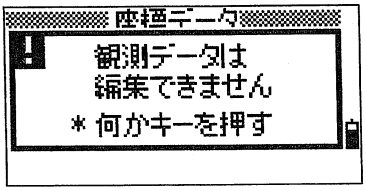
編集しようとした座標データが器械点座標値、あるいはBS点座標値だった場合に表示されます。

対策：何かキーを押すと、前画面に戻ります。



編集しようとした角度距離データが、現在使用中の器械点データ（ST レコード）だった場合に表示されます。
現在使用中の器械点データは編集できません。

対策：何かキーを押すと、前画面へ戻ります。



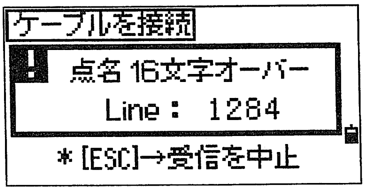
【メニュー】⇒「4.データ編集/2.座標」を選択した座標一覧から観測座標データ（SS、SO、CP レコード）を編集しようとした場合に表示されます。

観測座標データは編集できません。

対策：何かキーを押すと、前画面へ戻ります。

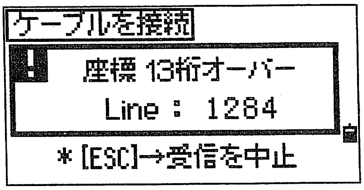
10）通信（データ送受信）

受信中にエラーが発生した場合、受信は強制終了され、以下のようなエラー画面が表示されます。ライン数は、エラーが起きた行番号を示します。



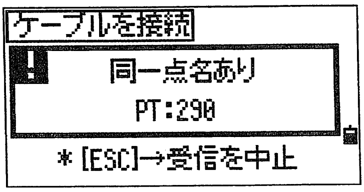
受信データに、16 桁以上の点名が存在していた場合に表示されます。

対策：ライン数をチェックし、何かキーを押して下さい。
受信データを確認して下さい。



受信データに 13 桁以上ある座標値が存在していた場合に表示されます。

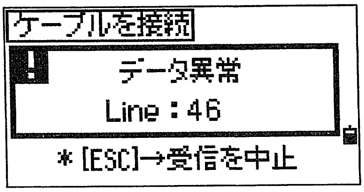
対策：ライン数をチェックし、何かキーを押して下さい。
受信データを確認して下さい。



受信を行っている現場に、同一点名が存在した場合に表示されます。エラーが起きた「点名」も表示されます。

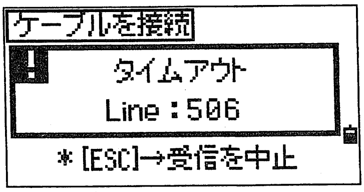
対策：表示されている点名をチェックし、何かキーを押して下さい。
受信データを確認して下さい。

- 記録済みの同一点名の座標データが、手入力データ、計算データ、受信データ(MP, CC, UP レコード)だった場合は、そのまま上書きを行って受信を続けます。



受信データに異常なデータがあった場合に表示されます。(例えば、座標値のフィールドに文字列が入っていた場合等)

対策：ライン数をチェックし、何かキーを押して下さい。
受信データを確認して下さい。

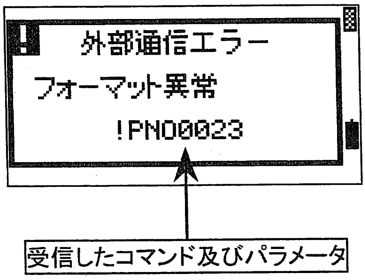


APA フォーマットで受信時、直前のデータを受信した後で、一定時間（1 分）待っても次のデータが受信できない場合に表示されます。

対策：ライン数をチェックしてから、何かキーを押して下さい。通信ポートや送信プログラムを確認して下さい。

11）通信(リモート通信時）

リモート通信時にエラーが発生した場合は、以下のようなエラー画面が表示されます。



受信したコマンドがパラメータエラーの場合に表示されます。
受信したコマンド及びパラメータが３行目に表示されます。２秒間表示が行われ、自動的にウィンドウが閉じます。

対策：送信したコマンド及びパラメータをチェックして下さい。

VCCI

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス B 情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオ、テレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

LED 安全性
本製品は、クラス 1 の LED 機器です。

LED 発光部の仕様

LED 波長：	850nm
駆動方式：	CW
対物前出力：	200μW 以下
繰り返し周期：	15KHz

安全規格
JIS C6802-1997、クラス 1

クラス1 LED製品
CLASS 1 LED PRODUCT

- 本書の内容の一部、または全部を無断で転記することは禁止されています。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一不可解な点や、誤り、お気付きの点がございましたら、ご購入先にご連絡下さいますようお願い致します。

株式会社 ニコン・トリンブル
NIKON-TRIMBLE CO., LTD.

本　　　社
（測量機マーケティング）
144-0035 東京都大田区南蒲田 2-16-2 テクノポート三井生命ビル　電話 (03) 5710-2580
（ＧＰＳマーケティング）
144-0035 東京都大田区南蒲田 2-16-2 テクノポート三井生命ビル　電話 (03) 5710-2592

札幌営業所	060-0010 札幌市中央区北 10 条西 16-28 第 1 拓殖ビル	電話 (011) 621-3770（代表）
東北営業所	981-0904 仙台市青葉区旭ヶ丘 2-23-1-102	電話 (022) 275-3933
東京支社	143-0023 東京都大田区山王 2-19-2	電話 (03) 3774-0711（代表）
中部支社	453-0041 名古屋市中村区本陣通 4-37	電話 (052) 482-9671（代表）
関西支社	564-0063 吹田市江坂町 1-8-2	電話 (06) 6338-1531（代表）
高松営業所	761-8073 高松市太田下町 1921-1-101	電話 (087) 814-9391
九州営業所	816-0095 福岡市博多区竹下 5-8-35	電話 (092) 482-8668（代表）

JSIMA　このマークは、日本測量機器工業会会員のシンボルマークであり、日本測量機器工業会の推奨マークです。